НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА».

6

1988

● Сколько должен зарабатывать Сизиф? Старую проблему оплаты труда по-новому ставит переход предприятий на хозрасчет ● Создан автоматический электронный манипулятор для буровых — это первый шаг на пути к бурильщику-роботу ● Очередные Чтения в Историко-архивном институте. Тема: Тысячелетие крещения Руси ● Эффект лечения возрастает, если лекарство направить строго по адресу — к очагу болезни. Доставщиками успешно служат липосомы — мельчайшие водожировые пузырьки, способные проникнуть в живую клетку ● Советы по экологическому садоводству, оригинальные идеи специалистов и любителей — в традиционной рубрике «На садовом участке».

СТРОЙКИ ПЯТИЛЕТКИ. ГОД 1988-й

46 процентов общего объема строительно-монтажных работ по народному хозяйству будет связано с развитием непроизводственной сферы. Впервые такой удельный вес средств направляется на решение социальных вопросов.

За год намечено построить жилые дома общей площадью 128,9 млн. м², дошкольные учреждения, дома ребенка и детские дома более чем на 980 тыс. мест, общеобразовательные школы и школы-интернаты на 1672,5 тыс. мест, амбулатории, поликлиники почти на 198 тысяч посещений в смену, клубы, дома культуры, кинотеатры и театры свыше чем на 600 тыс. мест и другие объекты социальной сферы. Это значительно превышает задания пятилетнего плана на текущий год.

На Череповецком комбинате войдут в строй мощности по производству и непрерывной разливке 2 млн. т стали, выпуску 400 тыс. т готового проката.

Использование древесных отходов, а также макулатуры при изготовлении бумаги, картона будет способствовать экономии 2,5 млн. м³ древесины.

Мощности по производству цемента возрастут почти на 5 млн. т, сборных железобетонных конструкций — на 6 млн. м³.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

- Черная металлургия
- Машиностроение
- Химическая и нефтехимическая промышленность
- Промышленность строительных материалов и конструкций
- Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность
- Легкая промышленность
- Пищевая, мясная, молочная и рыбная промышленность
- Заготовительные объекты

В номере:

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Лауреат премии Ленинского комсомола в области физики за 1987 год кандидат физико-математических наук Елена Дульнева вместе с коллегами из Ленинградского института точной механики и оптики создала принципиально новый тип активных лазерных сред. На снимке — лазер новой конструкции. Фото Н. Константинова (см. стр. 158).
Внизу: детали резного узорчатого пояса, украшающего Димитриевский собор (XII век) во Владимире (см. статью на стр. 23).
2-я стр.— Стройки пятилетки. Год 1988-й. Промышленность, агропромышленный комплекс. Рис. Э. Смолина.
3-я стр.— Кедр гималайский. Фото Н. Константинова.
4-я стр.— Малахит и азурит—минералы родственники. Фото В. Иванова (см. статью на стр. 150).

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— «Троица». А. Рублев (XV век).
2—3-я стр.— Автомобиль ЗАЗ-1102 «Таврия». Рис. А. Новоселова (см. стр. 51).
4-я стр.— Справочник: Вселенная XX столетия. Размеры мира. Рис. Э. Смолина.
5-я стр.— Иллюстрации к статье «Хоровод вокруг яблони». Рис. О. Рево.
6—7-я стр.— Строение почвы и севообороты. Рис. М. Аверьянова (см. статью на стр. 55).
8-я стр.— Жаворонок. Рис. И. Разиной.

НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 6 ИЮНЬ 1988

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

В чем смысп иашего существования! Лучшие умы пытвпись найти ответ, спожнпась ппнтра миеиий, ио, иавериое, одна из жизиенных ценностей быпа и будет вне обсуждеиий — это звбота о детях, жепанне оставить в них поспе себя спед духовный и материапьный.

Горе, когда в семье иет детей, горе, когда ребенок бопеи, но что может срввиться со смертью беспомощной, допгожданной крохн, топько появнвшейся на свет. Такое спучается и сегодия, спучется ие так уж редко. У иас, напрнмер, нз 1000 рожденных детей 25 не дожнвают до года.

За 50 пет Советской впасти детская смертность снизипась в 10 раз, ио в поспедиее десятипетие горькие цифры оствновипись, замерпи, а в некоторых регионах начапи растн. В других же рвзвнтых странах попожение упучшапось, н так мы оказапнсь по этому важнейшему демогрвфнческому показатепю на 52-м месте в мнре.

Почему это произошпо! Как изменнть драматнческую ситуацню! Квкая-то часть потерь, окопо 10% из этих «25 на 1000», нензбежна: прнродв ошнбается, возннкают попомкн в работе наспедствеиного аппарата, ребеиок рождается нежизнеспособным. А что же остапьные спучан! Главиые упреки адресуют обычно медициие, н в какой-то мере это обоснованно, в медицинском барьере на путн детской смертностн немвпо провапов. Пробпемы и спвбости вндиы здесь даже иевооруженым гпвзом: кто из женщин ие спышап рассквзов о родах в пересменку, когда непьзя дозваться вкушерв, о перепопнениых пвлатвх роддомов, кто нз будущих мвтерей ие нзматывапся в огромных очередях к районному гииекопогу! А педенящие душу рвссквзы о мпадеицах, которых понвпрасну «откачнвают» медики! Во весь гопос иаконец-то заговорипи мы о иерешеииых пробпемах, о региоиах, где не хватает детского пнтвння, о трудностях производства самой иежной продукцнн: в мопоке бывает иедопустнмо высок процеит вредных веществ — виноваты «щедрой» рукой ссыпающиеся иа попя гербициды и минерапьные удобрения. О том, что огромное чиспо детскнх бопьииц, роддомов в страие — допгострой. И что учреждения, от которых зввисит здоровье матери и ребеика, беднее бедных. Годвми иаша промышпеиность депапв упор на энергетику, траиспорт, машииостроеиие — депа, бесспорно, ввжиые. Но оказапось забытым производство медицинского оборудоваиия, пекарств, предметов медннцинского иазиачеиия, особеино дпя иужд вкушерства н педиатрни — от томогрвфов и ультразвуковых прнборов до сосок н разовых подгузников. О чнсто медицинскнх пробпемах и проблемах оргаиизацни помощи мвмам н новорожденым пойдет речь ниже. Но прежде нескопько мыспей о том, что касается всех нас, всех без нскпючення.

РОЖДЕННОМУ—

Новые научные разработки, сохраняющие жизнь трудным новорожденным,— это тот предел, на пути к которому учеными решаются не менее важные задачи укрепления, сохранения здоровья всех детей. Проблема высокой детской смертности охватывает многие медицинские дисциплины, и, пытаясь рассказать о всей проблеме, мы собрали за «круглым столом» специалистов в области гигиены, гинекологии, акушерства, педиатрии, невропатологии, хирургии. Предоставляем им слово.

Академнк АМН СССР
М. Я. СТУДЕНИКИН, днректор Инстнтута педнатрнн АМН СССР:

— Прежде всего давайте посмотрим, какими показателями оперирует медицинская статистика: без них в проблеме не разобраться.

Термином «детская смертность» принято обозначать отношение числа детей, умерших на первом году жизни, к тысяче детей, рожденных живыми. Смертность детей неодинакова в разные периоды первого года жизни, поэтому выделяют дополнительные показатели на 1000 рожденных детей: перинатальная смертность—число детей, рожденных после 28 недель беременности (вместо «нормальных» 38) и проживших не более одной недели; неонатальная, или ранняя, смертность определяется числом детей, родившихся в срок и проживших не более месяца.

Институт педиатрии АМН СССР провел комплексное изучение причин детской смертности в 10 союзных республиках и в 4 районах Москвы. Меньше всего потерь в Литовской ССР, там показатель детской смертности в 1986 году составил 11,6 на 1000, на Украине — 14,8, в РСФСР — 19,3. Особую тревогу вызывает положение, сложившееся в республиках Средней Азии, в Туркмении — цифра максимальная по стране — 58 детей из 1000 рожденных не доживает до года.

В регионах с относительно низким уровнем потерь их причиной становятся болезни недоношенных детей, аномалии развития, болезни органов дыхания. Там, где потери высоки, ситуация иная: на первом месте болезни органов дыхания (пневмония), на втором — кишечные инфекции и сепсис и лишь на третьем — патология, связанная с преждевременными родами. В городах

Судьба ребенка во многом решается задолго до его первого вздоха. Более половины заболеваний новорожденных вызвано нездоровым образом жизни родителей. А здоровый надо прививать, формировать.

Задумывались ли вы, что у малышей, играющих в песочницах, и длинноногих ребят, стайками собирающихся на школьном дворе, есть одно общее — все они станут родителями детей, которым жить в третьем тысячелетии! Их здоровье — это наша спокойная и счастливая старость, процветание нашей страны в будущем, здоровье следующих поколений. Осознают ли это наши дети? Знают ли наши дочери, что смена 5—6 половых партнеров ко времени деторождения может обернуться бесплодием или прямой угрозой жизни ребенка! Причина — большой риск заполучить так называемые экстрагенитальные инфекции, по поводу которых десять лет назад врачи не очень беспокоились. Теперь же эти заболевания распространяются с ужасающей быстротой. Не говоря уже о СПИДе — смертельной угрозе для человечества.

Насколько серьезно понимают наши дети, что пьянство, наркомания, курение, беспорядочная половая жизнь скажутся на здоровье, жизни наших внуков!

Тревожит и другое: у нас укоренилось отношение к женщине как и «летающей лошади» — хрупкая, нежная, но все может. Отсюда многие беды. Девочки, работающие на уборке хлопка, студентки, простужающиеся на неизбывной картошке, тысячи женщин, работающих в недопустимых условиях, беременные, стоящие в вагоне трамвая. Не правда ли, привычно!

Многие ли будущие матери ощущают заботу дома! А ведь психиатры давно бьют в набат: счастливая женщина рожает здорового малыша! Нервная система ребенка с самых первых недель беременности чувствительна ко всему, что происходит с матерью. Кстати, у нас немало браков заключается, когда невеста уже ждет ребенка. Можно представить ее состояние в начале беременности! Знаю, знаю — тысячи людей приведут тысячи примеров, когда будущие родители, в частности матери, пили, курили, гуляли, переживали, тяжело работали, а дети рождались прекрасные. И это верно, таких случаев действительно тысячи. Но на каждую тысячу — 25 трагедий, о которых мы не очень-то распространялись. А появляются они, как правило, там, где вероятнее всего должны появиться, где факторами риска пренебрегли.

Вот аспект той же проблемы, который на первый взгляд уж очень несерьезен. Показ зарубежной моды этого сезона шел под девизом: «Мини. Ноги напоказ». Да, снова голые коленки. Дошло и до нас, ничего не поделаешь. Девчонки укорачивают юбки, а теплого белья под мини, колготок в магазинах нет, самых обычных, о красных и говорить не приходится. Кто позаботится обо всем этом!

ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ

удельный вес ранней детской смертности повсеместно выше, чем в сельской местности.

Факторы риска — то, что способствует неблагоприятному исходу заболевания малыша,— также разнятся. В районах, где положение особенно неблагополучное,— это неправильный образ жизни родителей, низкая санитарная культура, позднее обращение к врачу по поводу беременности или болезни ребенка, плохой уход за детьми, их неправильное питание.

К примеру, в республиках Средней Азии традиционна многодетность, планирование семьи отсутствует полностью, женщины рожают очень часто, что самым серьезным образом сказывается на здоровье детей, уже не говоря о матери. В некоторых районах трудно с водой, низко ее качество, велика опасность кишечных инфекций. Относится это даже к детским больницам; есть места, где более половины детских учреждений не имеет канализации.

В относительно благополучных регионах картина иная, преобладают так называемые медико-биологические факторы риска: опасные для плода болезни матери, трудные роды, первые роды у женщин до 20 лет (у них все впервые: и болезни обнаруживаются только во время беременности). Это со стороны матери. Со стороны же ребенка — недоношенность, низкая масса тела при рождении, перенесенная при родах гипоксия (кислородное голодание).

Не боясь за честь мундира, скажу прямо: хотя и с разной частотой, но повсеместно мы видели поверхностное наблюдение за беременными в консультациях, нехватку аппаратуры для современных методов обследования, неправильное ведение родов, отсутствие отделений реанимации и интенсивной терапии для новорожденных. Даже на Украине около половины детей, родившихся с асфиксией, не осматриваются при рождении специалистом по новорожденным и анестезиологом, не говоря уже о невропатологе — таких врачей в роддомах просто нет.

Много недопустимого в оказании помощи ребенку дома. Участковые врачи и патронажные сестры не уделяют должного внимания питанию ребенка, часты случаи ошибочной диагностики, поздней госпитализации. Неважное положение и в детских больницах.

В Азербайджане, например, низкая квалификация врачей была причиной ошибоч-

● ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

ной диагностики в 36% смертных случаев, неполноценное лечение — в 50%.

В 1985 году наш институт изучал положение в одном из районов Москвы, в трагических исходах мы обнаружили ошибки в наблюдении за заболевшими детьми и их лечении. Детей своевременно не осматривали специалисты, не было контроля за вскармливанием, много случаев необоснованных отводов от прививок. Очень часто в беде повинны сами родители малыша: не выполняют рекомендации врачей. Результаты этой проверки были обсуждены на депутатской комиссии, райсовет принял конкретные меры, и ситуация в районе заметно улучшилась.

Академик АМН СССР Е. М. ЛУКЬЯНОВА, директор Научно-исследовательского института педиатрии, акушерства, гинекологии Минздрава УССР (г. Киев):

— Хочу остановиться на одном из риск-факторов—на вопросе неправильного питания детей грудного возраста. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что в последние десятилетия женщины почти во всех странах мира все реже кормят своих детей грудным молоком, кроме того, сократилась продолжительность грудного вскармливания. Это прямо сказывается и на здоровье, и на развитии малышей. По данным нашего института, в СССР по сравнению с 1967 годом число детей, нуждающихся в искусственном питании, в среднем выросло с 25 до 40%; в городах оно составило 55%, а в сельской местности — 25%.

Почему же у женщин рано пропадает молоко? Причин много: урбанизация, роды не в лучшем с точки зрения медицины возрасте, заболевания матери и ребенка; сказывается неправильный образ жизни семьи, гиподинамия, вредные привычки, тяжелые условия работы, нервно-эмоциональные перегрузки на производстве и в быту. Хочу выделить еще один фактор — психологический: многие женщины не осознают важности грудного вскармливания.

Ученые пытаются изменить сложившуюся ситуацию, исследования сегодня ведутся по двум направлениям. Во-первых, изыскиваются средства улучшения и сохранения лактационной функции у матерей. К сожалению, долгие годы этому практически не уделяли внимания. Кстати, истинные нарушения лактации, связанные с особенностью организма женщины, встречаются менее чем в 2% всех случаев, остальные можно и предупредить, и лечить.

Другое направление — обеспечение детей из групп риска молозивом и консервированным грудным молоком. Создание банка грудного молока позволяет снизить общую заболеваемость детей более чем в два раза, в том числе инфекционными заболеваниями в три раза.

Урбанизация, возрастающая миграция из села в город, концентрация промышленного производства, вмешательство в природную среду, повышение темпа и напряженности жизни — вот те социальные факторы, которые угрожают здоровью будущих поколений.

Наши исследования выявили, что причины повышенной заболеваемости новорожденных, неспособности женщин доносить ребенка, детской смертности в городских семьях — плохая адаптация беременной женщины к напряженным условиям жизни в городе. К примеру, у матерей, переехавших в город менее 3 лет назад из сельской местности, случаев рождения мертвых детей или смерти детей на первом году жизни было в 5 раз больше, чем в контрольной группе.

Немиогим, включая врачей, удалось побывать в роддоме, похожем иа этот. Он открылся в начале года в Москве — обычный райоииый под № 8 (фото справа). Но есть в нем многое из того, о чем мечтают и учеиые, и врачи, да и будущие мамы: боксы, где младеиец проводит свои первые дик рядом с матерью, операциоииые, оборудоваииые по последиему слову, отделеиия реаиимации к интеисивиой терапии, отделеиие для иедоиошеиных — все под одиой крышей. Начинается таиистSво рождеиия в родильном боксе (фото слева). Сюда поступает рожеиица, здесь проходят роды, к здесь же оиа в тишиие к покое проводит первые часы под иаблюдением врачей. В родильиом отделеиии совремеииая аппаратура для аиестезии, непрерывиого иаблюдения за рожеиицей, реаиимации, столики с подогревом, где первый раз пелеиают только что рождеииого человечка.

Детское отделеиие иитеисквной терапик, сюда переводят иоворождеииого, если требуется особый уход, иаблюдеиие, лечеиие. Нужиы подобные отделения в каждом роддоме, ио есть поиа отиюдь не везде. Заведующий отделением А. П. Глазунов со своим пациеитом.

Более 70% женщин с неблагоприятным исходом беременности и родов отмечали повышенную утомляемость иа работе и дома, как физическую, так и нервно-эмоциональную. Абсолютное большинство признавались, что у них часто случались стрессовые ситуации, не было возможности отдохнуть. А ведь отрицательное воздействие различных стрессоров приводит к гиперфункции надпочечников, повышенному артериальному давлению, снижению иммуиитета будущей матери. Полагаем, что развитие психоиммуиологии, то есть изучение связи психической сферы и иммунитета, сможет решить и те вопросы, которые мы сегодия обсуждаем.

В нашем институте исследуется зффективность психозмоциональной разгрузки и эмоционально-волевой тренировки беременных. Наблюдения показали, что в семьях, где мать во время беременности спокойна, хорошо настроена, осложнения встречаются значительно реже, чем там, где беременная женщина неуравновешенна, суетлива, мнительна, мало отдыхает, чувствует иеудовлетворенность. Позтому, на наш взгляд, перспективно создание кабинетов психозмоциональной разгрузки и психоволевой тренировки при женских консультациях.

Еще один важный аспект проблемы — планироваиие семьи. Исследования показали, что желанная, спланированная беременность чаще заканчивается благополучно. Тревожен тот факт, что в условиях города почти половина трагических исходов приходится на случайные беременности.

Первые дии жизни новорожденый проводит рядом с мамой. Палата оборудоваиа столиком для пеленания, в блоие три раковииы: одна в душевой, одна в туалете к одна для новорожденного — все предусмотрено, чтобы соблюдать саиитариые иормы.

В крупных городах более 10% матерей умерших новорожденных проживали в общежитиях. Многие из них, понимая сложность своего быта, рассматривали беременность как средство для улучшения жилищных условий. Это не может оставить всех нас равнодушными. Вопрос, конечно, сложный, требует межведомственных усилий. Но именно медикам-ученым, по-моему, нужно приложить усилия, ходатайствовать перед законодательными органами о необходимости дополнительных социальных благ для молодых семей.

Хочу подчеркнуть, что все факторы риска усугубляются низкой общей саиитарной культурой молодых родителей, и прежде всего отсутствием должной установки на свое здоровье и здоровье детей. Нас особенно тревожит рост курильщиков среди школьников, студентов. Многочисленные исследования убеждают, что молодые люди начинают курить во все более раннем возрасте и курят много.

Недавно мы провели опрос, он показал,

что $^{2}/_{3}$ молодых матерей стали курить в школе. Одна из причин — желание быть «современной», другая — недостаточная осведомленность о вреде этой привычки и, в частности, об отрицательном влиянии на потомство. Из опрошенных женщин 35% курящих и 63% некурящих не знали о вреде пребывания в накуренном помещении, то есть о вреде пассивного курения. В порядке оправдания 35% куривших сослались на курение врачей как на доказательство безвредности табака. Думаю, что настало время считать курение несовместимым с профессией врача и учителя.

Не менее остро стоит в настоящее время и проблема роста токсикомании и наркомании среди молодежи. Не секрет, что эти пагубные привычки обнаруживаются даже у школьников пятых-шестых классов. Все это может обернуться не только личной трагедией. Ведь известно, что подобное зло существенно ухудшает демографические показатели, увеличивает мертворожденность, раннюю детскую смертность, резко сокращает продолжительность жизни.

В США с 1970 по 1985 г. потребление наркотиков увеличилось в 20 раз, причем за счет учащихся школ, колледжей, университетов. Под влиянием общественности правительство приняло ряд законов и выделило средства для проведения научных исследований проблемы наркомании.

Они показали, что важнейшую роль в распространении этого зла сыграли изменившиеся в США традиции воспитания детей, ослабление семейных уз, снижение воспитательной роли родителей, неблагополучные взаимоотношения между супругами. Американские коллеги убедительно показали, что атмосфера в современных семьях способствует развитию предрасположенности детей к потреблению наркотиков. Я полагаю, что нам следует учесть эти данные.

В нашей стране в последние годы многое сделано для утверждения трезвости — важнейшего элемента здорового образа жизни. Это имеет самое прямое отношение и к здоровью детей. Сегодня собраны убедительные факты повреждающего действия алкоголя на плод и новорожденного ребенка.

В клинике доказано, что систематический прием алкоголя приводит к рождению детей с плохим состоянием здоровья, с нарушением психического развития, к росту числа маловесных детей, случаев мертворождения.

Исследование микроструктуры плаценты женщин, у которых родились дети с алкогольным синдромом, выявило хроническую недостаточность плаценты, аномалии развития сосудистой системы пуповины, нарушение строения сосудов детской части плаценты. Эти, да и многие другие факты убеждают, что важнейшее условие рождения здорового ребенка — полное исключение спиртных напитков в семьях, стремящихся иметь детей.

Член-корреспондент АМН СССР Г. М. САВЕЛЬЕВА, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии II-го Московского медицинского института:

— За счет чего коллегам из Швеции удалось добиться самых низких в Европе показателей смертности среди новорожденных? Они расширили показания к кесареву сечению, проводят ультразвуковое обследование всех беременных женщин, применяют современные методы выхаживания недоношенных и маловесных детей.

С одной стороны, для матери небезразлична операция кесарева сечения: послеродовые кровотечения, воспалительные процессы и другие осложнения сопутствуют ей значительно чаще, чем при естественных родах, увеличивается и риск осложнений при последующих беременностях и родах. С другой стороны, анализ свидетельствует, что при тяжелых родах к этой операции надо прибегать чаще в интересах здоровья и жизни ребенка. Но, конечно, увеличить число операций кесарева сечения нельзя с помощью директивы. Подобное хирургическое вмешательство требует специалистов высокой квалификации — хирургов, анестезиологов, и специально оборудованных операционных.

Что же касается выявления пороков развития плода, то для нас на первом месте, к великому сожалению, все еще остаются вопросы организационные: необходимы ультразвуковые аппараты (сейчас их не хватает), для работы на них нужно выделять ставки, готовить врачей. К сожалению, эти важнейшие задачи многие годы в основном только обсуждаются, хотя во многих странах они давно решены.

Главная для нас группа риска — недоношенные дети. В первую неделю жизни они погибают в двадцать раз чаще, чем малыши, рожденные в срок. Научные исследования убедительно свидетельствуют: для предупреждения преждевременных родов эффективны гормональные методы лечения, коррекция иммунитета, иглорефлексотерапия. Хочу отметить, что к женщине с угрозой невынашивания ребенка врач должен относиться с особым вниманием: своевременно освобождать от работы, выбирать наиболее эффективные методы лечения, направлять в больницу. В 90% случаев это позволяет избежать преждевременных родов. Здесь, конечно, все зависит от врачей, работающих в районных женских консультациях.

Но есть и еще один резерв: экспертная оценка качества медицинской помощи показала, что вероятность преждевременных родов в 8,1 раза выше у женщин, которые не прошли необходимого обследования до беременности, у их детей, к примеру, в 2 раза чаще бывает кислородная недостаточность при рождении.

Очень нас беспокоят и участившиеся в последнее время поздние токсикозы беременных. Подобное осложнение встречается в 10—16% случаев. Его причины до конца не выяснены, но основные звенья учеными изучены достаточно. В организме

будущей матери происходят нежелательные сдвиги в работе эндокринной и иммунной систем, а это, в свою очередь, приводит к нарушению обмена веществ, к изменениям в мембранах клеток. Одновременно меняются и свойства крови, увеличивается ее вязкость. В результате нарушается циркуляция крови в мелких сосудах, снабжение тканей кислородом. Растущий плод оказывается на «голодном пайке», в результате он недостаточно подготовлен к родам, к переходу к жизни вне матери. У таких детей могут наблюдаться психические и нервные расстройства, под угрозой может оказаться и их жизнь.

Еще одна причина заболеваемости новорожденных — заражение их различными инфекциями в течение внутриутробной жизни. Как нам избавиться от подобных осложнений? Своевременно выявлять у будущих мам хронические очаги инфекции и лечить их (особенно пиелонефрит, ангину). Наука пока не в силах диагностировать инфекционные заболевания плода во время беременности — здесь нужны углубленные изыскания.

Анализ причин детской смертности выявил резервы ее снижения — группу так называемых предотвратимых смертельных исходов: их доля по отдельным республикам колеблется от 27 до 30%. Свести к минимуму эти цифры прежде всего можно за счет внедрения современных методов диагностики и лечения.

Член-корреспондент АМН СССР
В. А. ТАБОЛИН, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии II-го Московского медицинского института:

— Много лет занимаюсь проблемой недоношенных детей. Частота преждевременных родов растет, в среднем она составляет по стране 4—5%, а вот в Москве цифра почти в 2 раза выше, доходит до 10%. Нас, педиатров, это очень беспокоит. Ведь ребенок с укороченным сроком внутриутробного развития рождается на свет с незрелостью многих жизненно важных органов и систем, поэтому он особенно подвержен заболеваниям, и протекают они очень тяжело.

Что же может привести к преждевременным родам? И характер работы женщины, и условия ее быта, питание, семейное положение. Большое значение имеет возраст беременной, число перенесенных абортов, интервал между родами. Усугубляют риск болезни матери. К ним относятся инфекции, заболевания сердца и почек, сахарный диабет, ожирение и многие другие. К преждевременным родам приводят курение, употребление алкоголя, наркотиков, некоторые лекарства, принимаемые во время беременности, воздействие на мать вредных химических веществ.

Сейчас для медиков стали привычными такие термины, как «алкогольный», «табачный», «наркотический» синдромы плода, в зависимости от того, какие вредные факторы повлияли на внутриутробное развитие ребенка. Полагаем, что пора говорить и о «промышленном» синдроме, обусловленном воздействием на плод вредных производственных факторов, включая загрязнение внешней среды.

Для того чтобы помочь недоношенным детям, недостаточно ориентироваться только на массу их тела при рождении. Мы разработали более точные критерии оценок степени зрелости по состоянию центральной нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, эндокринной, иммунной систем. Оказалось, что в каждом случае нужно знать продолжительность беременности. Ее можно определить по ряду биохимических показателей. Очень важно, чтобы эти методы стали применяться повсеместно.

Для недоношенных детей особенно опасна инфекция, ведь системы, защищающие от нее организм, у них не работают в полную силу. Их жизни угрожают микробы, которые не страшны детям, рожденным в срок и с нормальной массой. В связи с тем, что сейчас появилось несколько разновидностей микроорганизмов, совершенно «равнодушных» к дезинфекционным средствам, у врачей-педиатров возникли неожиданные сложности. Представляете, есть бактерии, которые прекрасно себя чувствуют и размножаются даже в хлорамине, этом испытанном средстве для дезинфекции. Здесь нам нужна помощь химиков, нужно изыскивать новые формы борьбы с «хитрой» инфекцией. Остро стоит вопрос с разовыми комплектами белья для новорожденных, они защитили бы детей от болезнетворных микробов.

Сегодня мы, наконец, получили более надежное оборудование для выхаживания недоношенных. Проблем, правда, по-прежнему много. Например, наша кафедра разработала методы лекарственного лечения таких детей. Почему это непросто? Ведь, к примеру, ферментные системы у недоношенных детей слабые. Лекарства нужно поэтому давать в очень точных дозах, в точное время, в зависимости от индивидуальной биохимии организма. Но эти методы до сих пор применяются только в отдельных клиниках. По всей стране необходимо создать перинатальные центры для выхаживания недоношенных детей. В них можно сосредоточить и сложную аппаратуру, и организовать биохимические лаборатории, оснащенные по последнему слову науки.

Помимо прочего, малыши, рожденные недоношенными, требуют особого внимания еще долгие годы. Для этого нужны специальные центры по дальнейшему наблюдению и реабилитации таких детей.

Член-корреспондент АМН СССР
С. Я. ДОЛЕЦКИЙ, заведующий кафедрой детской хирургии Центрального института усовершенствования врачей:

— Проблемы заболеваемости и смертности детей первого года жизни рассматривались здесь и с точки зрения социальной,

Во Всесоюзном центре охраны здоровья матери и ребенка есть отделение функциональной диагностики. Им заведует профессор В. Н. Демидов. Здесь исследуют состояние беременной женщины и плода на самом современном уровне. Снимки сделаны в отделении.

Врач А. В. Логвиненко проводит мониторное исследование сердечной и двигательной активности будущего ребенка.

Эхография — исследование плода с помощью ультразвука — необходимый компонент наблюдения за развитием беременности.

В отделении разработана оригинальная методика оценки здоровья будущего ребенка по ритму работы его сердца. Обследование идет всего 6 минут, затем данные обсчитываются в ЭВМ. За автоматическим анализом ритмограммы наблюдает врач Н. С. Мартыш.

и медико-биологической, и организационной. Остановлюсь на ее нравственной стороне.

Совместно с профессором В. Н. Демидовым (Всесоюзный центр охраны здоровья матери и ребенка) специалисты нашей кафедры провели ультразвуковое обследование 70 000 беременных женщин. Оказалось, что все случаи зарегистрированных аномалий развития плода можно разделить на 5 групп. 1-я группа — аномалии, при которых достаточно диспансерного наблюдения будущей матери и родившегося ребенка, 2-я группа — здесь необходима хирургическая помощь ребенку сразу после рождения, 3-я группа требует неотложного родоразрешения путем кесарева сечения, 4-я группа, при которой возможна внутриматочная коррекция, правда, в случаях таких аномалий возможен выкидыш. И, наконец, 5-я группа (около 50% обнаруженных аномалий), дающая основание к прерыванию беременности. Появление на свет подобного рода несчастных, мое личное мнение, глубоко негуманно, ибо тяжело страдают выросшие калеки, если они способны понять свою неполноценность, глубоко страдают их родные, разрушаются семьи, и без того непрочные в наше время. Теряет общество в целом. Сейчас в Минздраве идет подготовка правового оформления прерывания беременности в случае невозможности полноценного развития плода. Но решение подобных вопросов, даже консилиумом опытных педиатров, генетиков, юристов, будет зависеть в основном от профессионального уровня специалиста по ультразвуковой диагностике.

Второй момент, на котором я остановлюсь. Истоки рождения больных детей кроются в повреждении репродуктивной функции их родителей еще в подростковом возрасте — «все начинается задолго до детства». В этом возрасте иногда «плохую услугу» оказывает неверно проведенная лекарственная и гормональная терапия. И хотя приоритет в вопросах «повреждения» захватили социальные факторы, нельзя не указать на снизившийся профессиональный уровень медперсонала, тем более при обилии новых сложных диагностических методов, применение которых требует и знаний, и мастерства.

Несколько слов о детской хирургии. Прогресс ее очевиден. Сегодня гибель ребенка при аппендиците — редкость. Даже запущенных, трудных для диагностики больных удается спасти. На первый план вышли травмы, как расплата за урбанизацию и насыщение жизни техникой, а в хирургии новорожденных — сепсис. Судьба ребят решается не только в операционных, но и в отделениях интенсивной терапии и реанимации. Героический труд работающих там сдерживается дефицитом крайне дорогих оснащения и аппаратуры. Сейчас их легко найти в стационарах для взрослых, но не для детей.

Думая над вопросами распределения сил и средств в борьбе за здоровье нового поколения, я пришел к аналогии с победой в войне. Судьба ее решалась не только гением полководцев, но главное — солдата-

ми на поле боя. Судьба вопроса о снижении детской смертности зависит от акушеров, гинекологов, педиатров, она решается в палатах роддомов и кабинетах детских поликлиник, женских консультаций.

Профессор В. Н. КУЛАКОВ, директор Всесоюзного центра охраны здоровья матери и ребенка:

— В нашей стране огромное число семейных пар имеет самое дремучее представление о регулировании рождаемости. Результат печальный—миллионы операций по прерыванию беременности в год. К 24 годам около половины женщин в СССР уже перенесли по 1—2 аборта. Врачи знают плату за подобное отношение женщин к своему здоровью. В 20% случаев после первой операции прерывания беременности наступает либо бесплодие, либо женщина не может выносить ребенка.

Более чем в 120 странах существуют службы планирования семьи, в нашей стране ее нет, не входим мы ни в Европейскую, ни в Международную федерации планирования семьи. Серьезное внимание этим очень важным проблемам стали уделять только в последние два года.

Вопрос регулирования рождаемости — это вопрос и экономический. Затраты на лечение женщин от бесплодия, по данным нашего центра,—1,5—2 тысячи рублей в год, а длится такое лечение иногда 6—10 лет. Один аборт обходится в 93 рубля. Но главное не в этом. Аборты приводят к серьезным нарушениям в стенках матки, отсюда и потеря женщиной способности выносить ребенка (организм матери как бы отторгает его), отсюда и рождение детей раньше срока. Ученые убеждены, что для здоровья ребенка важно, чтобы он был желанным. Поэтому не запреты, а целенаправленное планирование семьи — вот что решит, хотя бы отчасти, проблему.

А выбор средств для предупреждения нежелательной беременности, прямо скажем, невелик. Мы практически не производим современных гормональных препаратов, а то, что бывает в аптеках, закупаем за рубежом. Много лет не может отечественная промышленность наладить выпуск внутриматочных спиралей (надежное и безопасное средство предохранения от беременности) в соответствии с рекомендациями врачей. Выпускаются пластиковые спирали, но нужна в них еще крохотная медная проволочка — ионы меди обладают противовоспалительным действием. Примитивное устройство, а дело годами не сдвигалось с мертвой точки. В связи с появлением СПИДа сейчас во всем мире на первый план вновь выходят простейшие противозачаточные средства — презервативы, которые защищают от этой смертельной инфекции. Качество отечественных же очень низкое, да и не везде их можно купить.

Кстати, в нашем центре сейчас разработана современная методика лечения бесплодия, она гораздо эффективнее старой: продолжительность лечения от 2 месяцев до года, а стоимость его — 500—600 рублей в год. Но внедрить ее мы не можем, нужные оборудование и препараты наша промышленность не производит.

Академик АМН СССР
Л. О. БАДАЛЯН, заведующий кафедрой нервных болезней II-го Московского медицинского института:

— Когда ребенок появляется на свет, его способность адаптироваться к новым условиям во многом зависит от готовности мозга. Именно поэтому так важно изучение истоков заболеваний центральной нервной системы, начинающихся еще в утробе, в период родов или в первые дни жизни. Возможности диагностики неврологических нарушений у новорожденных еще далеки от совершенства. Диагноз здесь строится на других принципах, чем у взрослых и детей старшего возраста, и поэтому нужны новые критерии оценки состояния нервной системы младенца, основанные на биохимических, иммунологических, электрофизиологических, ультразвуковых методах исследования.

Наши исследования мозга с помощью компьютерной томографии, ультразвука показали, что грубые изменения могут возникать в первые дни и часы жизни. Поэтому особого внимания требуют методы коррекции болезненных отклонений в остром периоде, пока еще можно предотвратить необратимые изменения в мозговой ткани. К примеру, ранние операции на мозге. Но они у нас делаются только в отдельных учреждениях, службу же такой нейрохирургии нужно наладить повсеместно. Дети раннего возраста должны быть под контролем невропатолога.

На протяжении 4 лет наша кафедра совместно с Институтом мозга АМН СССР проводит обследования всех без исключения новорожденных и грудных детей в одном из московских районов. С помощью самых современных приборов и методов. И что же показали эти наблюдения? У 70% детей были те или иные факторы риска неврологических заболеваний, у 40% выявлены нерезко выраженные отклонения со стороны нервной системы — частичные задержки темпа двигательного, речевого, психического развития, гипервозбудимость и т. д. У 4,8% детей обнаружены болезненные явления, требующие госпитализации.

Сейчас на государственном содержании только в РСФСР находятся десятки тысяч детей с заболеваниями нервной системы. Их число не должно увеличиваться — это наша главная задача.

Четко организованная неврологическая помощь детям раннего возраста — реальная возможность повышения интеллектуального и трудового потенциала страны.

Академик АМН СССР Н. Ф. ИЗМЕРОВ, директор НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР:

— В охране материнства и детства есть еще одна очень важная сторона: это женщина и производство. У нас в стране

В отделении репродукции Центра по охране здоровья матери и ребенка нам показали современные гормональные противозачаточные средства. Они поступают в аптеки страны, но принимать их без разрешения врача нельзя.

женщины составляют 51% от числа рабочих и служащих. Больше всего их теперь занято в текстильной промышленности, точном машиностроении и радиопромышленности, около 20% трудится в легкой, а 10% — в пищевой промышленности. И хотя на химических заводах работает около 7% работниц, в связи с химизацией практически всех отраслей народного хозяйства воздействию потенциально вредных веществ подвергаются огромные контингенты работающих женщин.

Я расскажу сейчас об исследованиях по гигиене труда работниц, которые проводились нашим институтом: участвовали в них около 20 институтов и кафедр гигиенического и акушерско-гинекологического профилей, помогали нам социологи, экономисты, демографы.

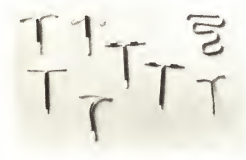
На производстве женщины неизбежно оказываются под воздействием химических веществ, пыли, шума, вибрации, электромагнитных волн и т. д. Во время работы они испытывают и значительное физическое напряжение, требуется напряжение зрения, внимания, возникают и нервно-эмоциональные нагрузки. Организм женщины в силу своих физиологических особенностей оказывается более уязвим к таким вредным воздействиям. В ГДР, например, профессиональная заболеваемость женщин выше, чем у мужчин, и с 1969 года по 1981 год она возросла на 39% (в основном это дерматозы и инфекционные болезни). Нет таких данных по нашей стране, так как Госкомстат СССР не учитывает профессиональные заболевания мужчин и женщин отдельно. Но и без официальной статистики многое представляется бесспорным. При контакте со свинцом, ртутью, при малярных работах, в машиностроении, на производстве синтетического каучука и других химических веществ женщины болеют чаще, тяжелее, чем мужчины. Женщины раньше, чем мужчины, жалуются на холод в помещении, и это не только субъективное ощущение — у них ниже измеряемая средняя температура кожи, отличаются терморегуляторные процессы.

У женщин раньше, чем у мужчин, развивается вибрационная болезнь. Особенно неблагоприятно на женском организме сказывается низкочастотная общая вибрация — при работе на тракторах, грузовых автомобилях. Это подтверждают не только субъективные ощущения работниц, но и объективно регистрируемое утомление.

До сих пор в профессиях, связанных с тяжелым физическим трудом, удельный вес работающих женщин высок, например, среди подсобных рабочих, кладовщиков, весовщиков, укладчиков, упаковщиков до 88% женщины. А ведь у женского организма по его анатомическим, физиологическим показателям меньше возможностей для выполнения физической работы. Даже при выполнении работ средней тяжести женщины утомляются быстрее. Особого внимания заслуживают данные о влиянии физической нагрузки на мышечный аппарат, поддерживающий внутренние половые органы.

Статическая и динамическая нагрузка на ноги приводит к деформации стоп, формируется характерная осанка с увеличением угла наклона таза и крестца к вертикали. Когда мы изучали течение беременности у ткачих и работниц станочных профессий, выяснилось, что нарушение осанки прямо связано с осложнением беременности и родов, с самопроизвольными выкидышами, угрозой прерывания беременности, преждевременными родами.

Физиологические исследования проводили мы на производстве и дома, в рабочие и выходные дни. Выяснилось, что одна из причин частой заболеваемости женщин-работниц — их повышенная утомляемость, связанная с двойной нагрузкой, домашней и производственной. Так что беречь нужно



Внутриматочная спираль (ВМС) — эффективное средство предупреждения беременности — известна еще с античных времен. Но широко применяться она стала лишь с появлением пластмасс — врачу ее легко установить, и она прекрасно переносится большинством женщин. На фото справа вверху — такая ВМС из пластика есть в аптеках сейчас, внизу под ней — современная отечественная модель, которая проходит клинические испытания. Слева — пять зарубежных моделей с медной проволочкой.

не только мужчин, женщины этого заслуживают не менее чем сильный пол.

С химическими веществами, физическим напряжением, высокими и низкими температурами в помещении сталкиваются не только работницы на промышленном производстве. Теперь эти факторы стали неотъемлемой частью работы и в сельском хозяйстве. Мы обследовали группу женщин-овощеводов (тепличниц), оказалось, что у них патология беременности наблюдается чаще, чем у работниц тепличного комбината, не имеющих контактов с пестицидами, минеральными удобрениями, нагревающим микроклиматом.

Какие же конкретные меры нужно принять, чтобы изменить сложившееся положение? Как можно раньше перевести женщину на другую работу. Очень важно для здоровья будущего ребенка, как женщина переносит первые три месяца беременности, поэтому нужно стараться трудоустроить будущую мать в соответствии с ее состоянием в эти сроки. Лучшее решение вопроса — создание на предприятиях специальных участков или цехов с благоприятными условиями труда. Мы разработали конкретные рекомендации, которые утверждены Минздравом СССР, соответствующими министерствами и ЦК профсоюзов. Здоровье матерей и детей будет зависеть от их выполнения на местах.

Итак, очерчен круг основных научных и социальных проблем, решение которых сможет резко изменить сложившуюся неблагополучную ситуацию. И уже началось движение от понимания к действию.

В «Основных направлениях охраны здоровья населения и перестройки здравоохранения в двенадцатой пятилетке и на период до 2000 года» охрана здоровья матери и ребенка получила реальный приоритет. На эту отрасль здравоохранения выделены большие средства, они составляют 40—45%, а по отдельным республикам — до 60% от бюджетных ассигнований на здравоохранение. К 1995 году полностью должна быть удовлетворена потребность в родильных койках и детских больницах. Готовится проектная документация для строительства типовых родильных домов, в палатах которых мать может находиться со своим малышом. Инфекционные детские больницы будут строиться в основном с боксами. Предусматривается создание диагностических центров, центров восстановительного лечения, стационаров на дому для женщин и детей.

Минздрав СССР принял решение о введении новых должностей — педиатра-неонатолога (то есть специалиста по новорожденным), акушера-гинеколога цехового участка.

Обмен специалистами между лечебными и научными учреждениями, внедрение научных разработок помогут преодолеть разрыв между практикой и наукой. Например, акушеры-гинекологи консультаций и больниц будут направляться в клиники, а их место займут врачи-клиницисты. Вахтовый метод внедряется в сельских районах, где не хватает педиатров, акушеров-гинекологов: сменяя друг друга, будут работать специалисты из городских и областных больниц.

Прошлым летом (летом обстановка из-за кишечных инфекций особенно обостряется) в республики Средней Азии выехало 240 бригад акушеров и педиатров из Москвы и других городов. Они не только помогали матерям и детям, но и повышали квалификацию местных специалистов. Этим летом число бригад увеличивается более чем в два раза. Такой десант будет обеспечиваться и средствами из Детского фонда имени В. И. Ленина.

Приняты решения о распространении современных методов дородовой диагностики, развитии сети медико-генетических консультаций, консультаций «Брак и семья».

В нескольких регионах страны начат эксперимент по созданию комплексов терапевтической, акушерской и педиатрической службы, где будут последовательно наблюдаться девочки, девушки, женщины. Открываются и гинекологические отделения для подростков.

Наводится порядок в стационарах, где производится искусственное прерывание беременности, например, такая операция будет проводиться обязательно с обезболиванием. К 1989 году наша промышленность должна выпускать нужное количество противозачаточных средств.

Принимаются меры для полного обеспечения малышей молочными изделиями, овощными и мясными консервами. Вопросы вскармливания, рационального питания будут решаться с учетом климата того или иного региона.

Президиум Верховного Совета СССР 2 сентября 1987 года принял Указ «О расширении льгот работающим беременным женщинам и женщинам, имеющим несовершеннолетних детей». В нем изложена новая редакция статьи 70 Основ законодательства о труде: «Беременным женщинам в соответствии с медицинским заключением снижаются нормы выработки, нормы обслуживания, либо они переводятся на другую работу, более легкую и исключающую воздействие неблагоприятных факторов, с сохранением среднего заработка по прежней работе».

Но какие бы меры ни предпринимались в государственном масштабе, нужно помнить, что мать и дитя требуют от всех нас заботы и внимания на деле, и реальной мерой этой заботы станет стремление злосчастной кривой детской смертности к пределу, установленному природой.

Специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» Е. КУДРЯВЦЕВА.
Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

ЭВМ «РИСУЕТ» НЕДРА

Известно, что различные слои земной коры по-своему отражают сейсмические волны, и на этом основаны различные методы регистрации и прогнозирования землетрясений, разведки полезных ископаемых. В последние годы в геологической науке сформировалось самостоятельное направление — сейсмостратиграфия (от латинского «стратум» — слой), помогающая изучать глубинное строение земных недр.

Особую роль в этих исследованиях играет вычислительная техника. ЭВМ позволяют суммировать всю совокупность сейсмических записей и достаточно точно определять геометрию тех или иных участков земной коры и верхней мантии — до глубины в 80—100 километров. Такие исследования были проведены на так называемом Припятском прогибе в Белоруссии, при изучении Баренцово-Карского шельфа, и впоследствии «рисунки» ЭВМ отчасти были подтверждены результатами бурения. Методами сейсмостратиграфии создана объемная модель строения всей Западной Сибири, на очереди — модели Восточной Сибири, Прикаспия, отдельных регионов Средней Азии.

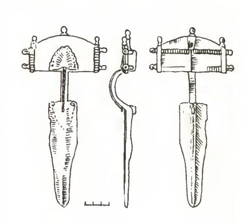
Сейсмостратиграфия вносит важный вклад в развитие фундаментальных геологических наук, а также позволяет резко повысить результативность разведки месторождений полезных ископаемых, особенно нефти и газа. Поиск залежей этих углеводородов ведется разными способами, но самый эффективный из них — сейсмостратиграфический. Он позволяет наиболее точно определять, где находятся геологические структуры, содержащие нефть и газ, за счет этого сокращать число разведочных скважин и тем самым экономить огромные средства. Методы сейсмостратиграфии значительно расширяют также возможности изучения Мирового океана. Уже получены сейсмические профили морского дна протяженностью в сотни тысяч километров.

Ю. ГЛАДЕНКОВ, Н. КУНИН, А. ШЛЕЗИНГЕР. О проведении сейсмостратиграфических исследований в Академии наук СССР. «Вестник АН СССР», № 1, 1988.

ВЕНГЕРСКАЯ ЗАСТЕЖКА В ЛИТВЕ

При раскопках могильника VI века у села Плинкайгалис в Центральной Литве найдено не совсем обычное для этих мест украшение — застежка для верхней одежды, которая имеет специальное название — фибула.

Застежка изготовлена из серебра, бронзы и железа. Две железные пружины и бронзовая рамка (см. рисунок) прикрыты серебряной пластинкой неправильной полукруглой формы, ее размер 8 × 4,3 сантиметра (длина всей фибулы — 21,5 сантиметра). Края пластинки оформлены бронзовыми стержнями, покрытыми орнаментом, а сверху на ней укреплена другая пластинка — бронзовая, листообразная, тоже с орнаментом, которую дужка фибулы соединяла с точно такой же листообразной пластинкой, укрепленной на ножке. Вот эта парная пластинка, к сожалению, не обнаружена.



Такие фибулы в советской археологической литературе называются двухпластинчатыми. На территории нашей страны они, по-видимому, не производились, делали их скорее всего в Среднем Подунавье, где теперь находится Венгерская Народная Республика. Интересно, что там такие фибулы находили довольно часто, но встречались они только в женских погребениях. В Литве в могильниках середины I тысячелетия нашей эры они вообще археологам не попадались, а эта найдена в мужском погребении.

Фибула из Плинкайгалиса свидетельствует о культурно-экономических связях между балтами и племенами Центральной Европы в эпоху Великого переселения народов.

В. КАЗАКЯВИЧЮС. Находка двухпластинчатой фибулы в Литве. «Советская археология», № 4, 1987.

УГЛЕВОДОРОД ИЗ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Немалую часть углеводородов — основных компонентов горюче-смазочных материалов — вырабатывают из так называемого синтез-газа — смеси угарного газа и водорода. Но в этом составе вместо окиси углерода можно использовать более доступный углекислый газ, правда, тогда требуется почти вдвое больше водорода. Водород же дефицитен, и это сдерживает широкое применение синтетического производства углеводородов.

Между тем за дешевым водородом, как говорится, далеко ходить не надо: его можно получать, например, газификацией биомассы растений водяным паром. Индустриальная переработка растительной биомассы для получения водорода (и вообще энергии) весьма заманчива и перспективна, так как ежегодно ее образуется на суше и водоемах порядка 150—200 миллиардов тонн. Примерно столько же биомассы естественным образом разрушается, и лишь незначительная ее часть используется людьми как топливо, пища и т. п. А между тем использование для нужд энергетики только десятой доли того, что разрушается, было бы эквивалентно двум-трем годовым объемам мировой добычи нефти. Помимо растущей биомассы, следует брать в расчет и промышленные, и бытовые отходы, утилизация которых важна не только с энергетической, но и природоохранной точки зрения. К примеру, в США годовое количество отходов только лесодобывающей промышленности энергетически эквивалентно приблизительно 50 миллионам тонн нефти.

При оптимальном режиме газификации из 100 килограммов биомассы получается 15 килограммов водорода и одновременно 10 килограммов углекислого газа. Последующий синтез углеводородов из этих материалов производится в ходе так называемой реакции каталитической гидрополиконденсации, при небольших величинах давления и температуры. Меняя условия течения реакции, можно получать этиловый спирт, а также полиэтилен.

По мнению энергетиков, производство водорода и углеводородов из биомассы целесообразно организовать на передвижных установках в местах, где много сырья.

Я. ПАУШКИН, Ю. ЖОРОВ, А. ЛАПИДУС, Е. ГОРЛОВ. Углеводороды из CO_2 и H_2. «Доклады АН СССР», том 298, № 2, 1988.

ВЕРТОЛЕТ НА ЛЕСОСЕКЕ

Как известно, древесину с лесосек вывозят или трелевочные тракторы, или специально приспособленные автомобили. В горных районах для этой цели применяют и канатные дороги. Но если крутизна склонов превышает тридцать градусов, лесное законодательство запрещает применение этих транспортных средств. Гусеничные машины сильно повреждают верхний слой почвы, а дождевые потоки довершают начатые техникой разрушения. К тому же работа на крутых склонах представляет собой немалую опасность для водителей и трактористов.

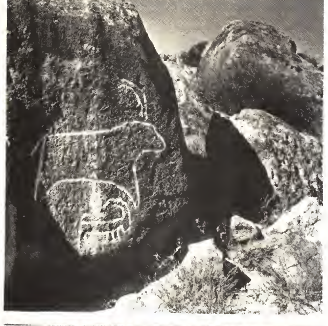
А ведь в горах произрастает немало особо ценных пород деревьев. Например, на Северном Кавказе более трети могучих буковых лесов недоступна для освоения. Вот и приходится нашей стране — одной из главных лесных держав мира — импортировать редкую древесину из-за рубежа, оставляя значительную часть своих запасов гнить на корню.

Лесозаготовители Краснодарского края решили изменить это ненормальное положение. Вместе с учеными своей отрасли и гражданской авиации они в последние три года проводят эксперимент по вывозу деревьев из леса с помощью вертолетов. При этом впервые им удалось применить так называемую бесповальную технологию.

Обычно срубленное дерево, падая, калечит растущий под ним молодняк и кустарник. Вертолет же охватывает его тросом и не позволяет упасть после срезки ствола микровзрывом. Растения и почва под унесенным в небо грузом остаются практически такими же, как и до прихода лесорубов.

Конечно, стоимость транспортировки древесины по воздуху в сравнении с обычной вывозкой заметно выше. Но это в значительной мере оправдывается минимальным ущербом природе. И применение нового метода расширяется. На Северном Кавказе в 1985 году винтокрылыми машинами было вывезено 14 тысяч кубометров буковой древесины, в 1986-м — более 24 тысяч, а в 1987 году — уже 30 тысяч кубометров леса.

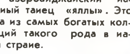
В. ГОРДИЕНКО. Опыт использования вертолетов на лесозаготовках в горах Кавказа. «Лесной журнал», № 6, 1987.



КАМЕННАЯ ГАЛЕРЕЯ КОБЫСТАНА

Горное урочище Кобыстан, находящееся в 60 километрах к юго-западу от Баку, некогда служило пристанищем древнему человеку. Здесь обнаружены образцы наскальных изображений животных, сцен охоты, ритуальных танцев. Открыл их в 1939 году археолог И. Джафарзаде.

Наскальные рисунки Кобыстана донесли до наших дней жизнь и быт древних племен, обитавших на территории Азербайджана. Эти места были обитаемы 35—40 тысяч лет тому назад, о чем свидетельствуют найденные здесь кости тура, носорога и других животных. Контурные изображения быков и силуэтные рисунки вооруженных луками людей сделаны примерно десять тысяч лет тому назад. Большой интерес вызывает изображение ритуального танца, напоминающего популярный и сейчас азербайджанский народный танец «яллы». Это одна из самых богатых коллекций такого рода в нашей стране.



ТОРМОЗ НОМЕР ОДИН

Член-корреспондент АН СССР П. БУНИЧ, председатель Научного совета АН СССР по проблемам хозрасчета и самофинансирования предприятий.

Один из самых чувствительных, если не самый чувствительный элемент управления экономикой — оплата труда. Ныне и на многие годы вперед — это основной фактор стимулирования работающего человека. Потребление из общественных фондов хотя и растет быстрее оплаты труда, но намного ей уступает по вкладу в наше благосостояние. Поэтому можно сказать: какова мобилизующая роль заработной платы, каково ее воздействие на эффективность производства, таковы в конце концов и результаты труда. Пусть все слагаемые хозрасчета и самофинансирования отвечают высшим эталонам, но если фонд оплаты труда не задействован в полную силу, то человеческий фактор тоже включается не на всю мощь.

Сравнительно долго считалось, что заработная плата не может зависеть от стоимости результатов производства, грубо говоря, от тех материальных ценностей, которые созданы трудом, а что она должна отвечать трудовым затратам. Вплоть до того, что конечная продукция могла вообще отсутствовать, но если труд затрачен — плати. Самым богатым человеком в мире при таком подходе оказался бы Сизиф. Но совершенно ясно, что этот подход не может прокормить общество, ибо источник реальной оплаты трудовых затрат отсутствует. А вместе с тем наша экономическая практика сплошь и рядом этого как бы не замечала. Упрощенное понимание второй половины формулы распределения при социализме (каждому по труду вместо каждому по результатам труда) вело к ослаблению первой ее половины (от каждого по способностям).

Этот тяжелый порок преодолевается пока больше теоретически, на практике чаще всего все пока обстоит по-старому. Фонд заработной платы трудовых коллективов складывается из прошлогоднего фонда и прироста за каждый процент увеличения нормативно чистой (товарной, валовой) продукции. Если, скажем, она возросла на 6% и за каждый процент ее роста фонд заработной платы увеличивается на 0,3 процента, в целом он возрастет на 1,8%. Как видите, даже при немалом увеличении чистой продукции, а это-то и свидетельствует о прогрессе предприятия, оплату труда в основном определяет базовый фонд зарплаты.

Иными словами, заработная плата, к сожалению, воспроизводит ее предыдущую величину, а она никак не отражает достижения производства, в том числе и прошлые, ни тем более текущие достижения, потому что чаще всего сложилась базовая заработная плата из компромиссов между вышестоящими органами и предприятием: кто-то сумел выбить щедрое штатное расписание, кто-то — нет, кто-то добился преимущества в удельном весе высокооплачиваемых работников, кому-то это не удалось, на одном предприятии применяются явно заниженные нормы выработки, на другом — более напряженные. Если не происходит обновления продукции и улучшения ее качества, то основная, базовая часть фонда зарплаты необоснованно амнистирует коллектив от ответственности за консерватизм. Более того, новизна только накажет — вызовет снижение объема производства, а это, в свою очередь, подорвет оплату труда.

Отметим эту прискорбную ситуацию и пойдем дальше. Существует еще и такой источник прироста оплаты труда, как дотации из централизованных фондов и резервов министерства. Они выдаются, как правило, худшим предприятиям. «Доказали» свои «объективные» трудности, уговорили — получили. И вот результат — плохо работающие предприятия оплачиваются лучше хорошо работающих. Так, например, в производственном объединении «Омскшина», чьи изделия лучшие в отрасли, навысшая производительность труда — средняя заработная плата гораздо ниже, чем на остальных предприятиях. На Зависловской ткацкой фабрике, продукция которой нарасхват, зарплата меньше, чем на Кулавинской, чьи изделия вызывают наре-

кання покупателей. В сравнительно благополучном Латвийском морском пароходстве зарплата отстает от других пароходств, работающих гораздо хуже. А в хозяйствах агропромышленного комплекса Ивановской, Брянской и других областей оплата труда во многих случаях даже превышает валовой доход.

Во всех этих случаях человек работает неэффективно, а получает полным рублем. Самое печальное, что происходит это в широких, можно даже сказать, всеобщих масштабах. В итоге — нехватка товарной продукции, люди в день получки с радостью отходят от заводской кассы и с горечью подходят к кассе магазина. Несовершенный механизм оплаты труда становится самым напряженным узлом хозрасчета и самофинансирования, тормозом номер один.

Делается ли что-либо для решения этой проблемы? Проводятся, как известно, реформы заработной платы в производственных отраслях народного хозяйства. По сути, она воспроизводит в масштабе страны щекинский метод, согласно которому весь фонд оплаты труда распределяется в коллективе. Но сам этот фонд не меняется, а он, как мы видели, в основном не работает на прогресс. Ситуация напоминает перепланировку внутри дома, не затрагивающую общего его размера.

Не много оснований для оптимизма в отношении образования фонда заработной платы дают и другие принимаемые меры. В ряде отраслей промышленности вместо нормативов заработной платы, ориентированных на прирост продукции, применяются нормативы, которые исходят из всей товарной (валовой) продукции. Так сделано в черной и цветной металлургии и ряде других отраслей — химической, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной. Этот подход возвращает нас к заинтересованности предприятий в том, чтобы увеличивать материальные затраты. А главный изъян как был, так и остается—нормативы зарплаты подгоняются под ее «базовую величину», носят индивидуальный характер, ничего не меняют и никого не трогают. Не только в этих отраслях, но и в других в целом по стране не видно серьезной озабоченности принятой системой оплаты труда, не чувствуется понимания чрезвычайной важности преодоления застоя в этой области. Даже теперь, когда заработки в кооперации, сама механика их образования явно свидетельствуют о стимулирующих силах, заложенных в прогрессивных формах оплаты труда, в государственном секторе никаких серьезных движений не видно. На Шипке все спокойно.

Но может быть, нет никаких возможностей продвинуться вперед? Думается, что есть. Прежде всего стоило бы попытаться формировать фонды заработной платы по единым нормативам исходя из хозрасчетного дохода, то есть из выручки за вычетом материальных затрат, причем не запланированных, а фактических. Это был бы шаг вперед, и большой. Торговля за выгодные нормативы перестанет существовать, лучшие коллективы увеличат свои заработки, худшие — потеряют их часть. Возникнет интерес к работе, которая дает хорошие доходы.

Единые нормативы, однако, не идеал. Предприятия разные, и даже одно какое-то предприятие может оказаться в разных условиях в разные периоды своего развития. Этого не учитывают единые нормативы, они напоминают прокрустово ложе, подгоняют всех под «стандартный рост». Наверное, в перспективе можно разрешить коллективам самим делить хозрасчетный доход на фонды потребления и накопления, находить наилучшую пропорцию между ними, отвечающую специфике предприятия и требованиям времени.

Но не возобладают ли при этом сиюминутные интересы, не увеличат ли предприятия фонды оплаты труда, проедая свою прибыль? В системе развитых хозрасчетных отношений этого быть не должно. Прибыль сегодня — основа технического прогресса и расширения производства, а это, в свою очередь, базис заработной платы завтрашнего дня. К сожалению, многие коллективы привыкли, что в случае каких-то провалов в их деятельности общество простит и поможет. В данном случае на это рассчитывать нельзя и переход на самостоятельное регулирование фондов оплаты труда следует осуществлять прежде всего там, где имеются грамотные руководители, где сложились здоровые производственные и хозрасчетные традиции.

Пример такого предприятия — районный комбинат бытового обслуживания населения в городе Бауска (Латвийская ССР). Если везде коллективам централизованно устанавливают нормативы образования фондов заработной платы и определенные соотношения между ростом производительности труда и средней зарплаты, то для этого комбината ограничились нормативным отношением роста объема продажи и средней заработной платы. Коллектив во многом сам распределяет хозрасчетный доход, накопляемую часть и потребляемую, которая в основном превращается в зарплату. Правда, это право частично урезается вышеназванным приростным соотношением. Сомнительно также и условие, поставленное комбинату,— рост выручки должен опережать рост оплаты труда — ведь так можно прийти к бесконечному увеличению доли фонда накопления. И все же хотелось бы, чтобы бауская система распространялась даже в нынешнем виде. В ближайшее время в Латвии на нее переводится еще девять районных комбинатов бытового обслуживания, которые вместе с бауским выполняют в республике 46% объема услуг населению.

За последние годы набирает силу процесс перераспределения средств между разными направлениями стимулирования трудовых коллективов. Скажем, между фондами развития производства, науки и техники и фондами социального развития или между близкими друг другу фон-

дами материального поощрения и социального развития. Так, скажем, кредиты, полученные на создание социально-культурных объектов предприятия Минхиммаша, возмещают из фондов развития производства, науки и техники. Строительный трест № 18 Мособлсельстроя целиком свободен в разделении оставляемой ему прибыли на фонды стимулирования. И в этом нет ничего трагичного, когда существует ясное понимание перспективы. Если коллектив, например, завысит фонды поощрения и занизит фонды развития, то вскоре наступит горькая расплата, если же, наоборот, завысит капиталовложения, потеряет на текущей зарплате, стимулирующей трудящихся.

Но как быть с мелкими предприятиями, выручка которых контролируется с трудом, а если и контролируется, то с помощью большого штата учетчиков или дорогостоящих проверочных устройств? Будут здесь работать столь детально обсуждаемые механизмы формирования зарплаты? Или они, как и сама зарплата, отойдут на второй план, уступив иным источникам материального поощрения? Вспомним мастеров одного из столичных центров автосервиса, у которых, например, среднемесячная заработная плата по официальной ведомости не превысила 50 рублей. О том, сколько рабочие «подработали» дополнительно, отчетность, естественно, умолчала. Та же примерно ситуация возможна в принципе на небольших предприятиях, занятых ремонтом обуви, телевизоров, пошивом одежды, в гостиницах, предприятиях общественного питания, где новейшие механизмы зарплатообразования не будут работать из-за элементарного присвоения отдельными лицами доходов, принадлежащих государству.

Но эту неблагоприятную ситуацию можно изменить, применив патентный (лицензионный) и арендный подряды, которые помогут расширять фронт работ, развить сопутствующую деятельность, улучшить и обновить качество товаров и услуг, экономить сырье и материалы, сокращать число занятых людей.

Схему патентного (лицензионного) подряда в госпредприятии можно проследить на примере того же Бауского комбината. Его работники заранее, до производства каких-либо операций, обязываются вносить государству фиксированные отчисления, то есть, по сути, покупают патенты или лицензии. Кроме того, из своей выручки они отчисляют деньги на аренду помещений, техники, платят за расход электроэнергии, использование транспорта, складские услуги и прочее. Все, что остается,— это их фонды зарплаты и развития. Средства на развитие расходуют весьма экономно, но сам фонд не сворачивают. Некоторые бригады, например, сочли, что складские услуги слишком дороги, и предложили выкупить эти склады или же за свой счет построить собственные складские помещения. Бригады по ремонту телевизоров решили закупить новые телевизоры, чтобы увеличить обменный фонд и даже сдавать аппараты в аренду.

Каждый рубль, вложенный в дело, используют с максимальной эффективностью, пользой, выгодой, по-хозяйски. Если обычно предприятие старается увеличить свой автотранспорт, то в подрядных условиях работники сами ограничивают свои транспортные потребности. Если обычно при поломках оборудования вызывают ремонтников, то при подряде прикидывают, не выгоднее ли исправить поломку самим. Из дохода после вычета платы за лицензию, аренду, энергию, транспорт и т. д. выплачиваются штрафы, они, следовательно, бьют «прямой наводкой» по зарплате, и это заставляет коллективы делать все, чтобы к ним не предъявляли санкций. Ну и, конечно, нелегальные штрафы — хищения материальных ценностей, утаивание доходов коллектива — теперь тоже под надежным контролем. Такой действенности штрафов нигде не наблюдается.

Интересно и то, что работники Бауского комбината сами старательно ищут клиентов, используя традиционные меры— улучшение качества и расширение ассортимента услуг, применение рекламы. Одновременно рождаются новые способы привлечения клиентуры, например, за каждый день просрочки обычного заказа или каждый час просрочки срочного, комбинат выплачивает пострадавшему довольно значительную сумму — до 10 процентов стоимости заказа. Если же клиент не удовлетворен исполнением, ему немедленно возвращают деньги да еще приплачивают определенную «неустойку». Источник таких платежей — зарплата нерадивого работника. Что и говорить, в таких условиях случаев просрочки и брака оказывается совсем немного, а популярность комбината, в том числе и в других районах, быстро растет. Интересно вот что — работникам салонов и приемных пунктов Бауского комбината разрешено снижать цену на услуги до 5 процентов, и хотя уменьшается собственный доход, работники комбината идут на это, ибо снижение цен вызывает дополнительный приток клиентов и потери мастеров с лихвой перекрываются.

Некоторые особенности имеет другой вид подряда — арендный, когда с арендатора взимается плата, включающая амортизационные отчисления, плату за фонды, компенсацию возможных текущих затрат арендодателя, а также часть прибыли — иначе арендодателю невыгодно сдавать объекты в аренду. Патент же или лицензия представляет собой гарантированный абсолютный налог государству (через вышестоящую организацию).

Ныне арендный подряд используют в основном сельскохозяйственное производство. За бригадами закрепляют землю. Все остальное (семена, удобрения, корма, ремонтные работы и т. д.) они оплачивают по фактическому расходу. Из разницы между планово-учетными ценами продукции и затраченными материальными ресурсами об-

(Продолжение см. стр. 20).

1

2

● ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ХОЗЯЙСКИЙ ПО

На III съезде колхозников в докладе «Потенциал кооперации — делу перестройки» М. С. Горбачев, в частности, сказал: «Перестройка вызвала к жизни многообразие форм межхозяйственной кооперации, родилось немало нетрадиционных для нас форм. В прошлом преимущественное развитие имела кооперация, которая распространялась на связи между предприятиями лишь в самом сельском хозяйстве и, как правило, лишь по горизонтали. Ныне на первый план выдвигается кооперация, которая охватывает весь цикл — производство, переработку, сбыт продукции, технологическое обслуживание, научное обеспечение, то есть объединение усилий идет и по го-

3

4

На снимках: 1 — Зал машинного доения оборудован самой современной аппаратурой. 2 — Пульт автоматизированного управления молочным комплексом. 3 — Зал отдыха сотрудников агрофирмы. 4 — Новая школа. 5 — В цехе по переработке картофеля выпускают хрустящую картофельную соломку. 6 — Новые жилые дома. 7 — Теплица, в которой круглый год выращивают свежие овощи. 8 — Метод трансплантации эмбрионов высокопродуктивных пород — один из важнейших

5

6

11

10

ЧЕРК «АДАЖИ»

Фото АПН и А. Шапиро.

ризонтали, и по вертикали». В числе хозяйств, в которых эти вопросы решаются успешно, была названа и латвийская агрофирма «Адажи». Это хозяйство имеет уже немало последователей в республике и за ее пределами. Характерными чертами агрофирмы прежде всего нужно считать высокую культуру производства, хозяйское отношение к произведенному продукту, его многообразную переработку на месте, стремление получить реальный эффект от использования достижений науки и техники, заботу о тружениках, об условиях их труда и жизни.

путей улучшения стада (подробней см. «Наука и жизнь» №№ 2 и 9, 1984 г.). На снимке заведующий лабораторией Янис Бейнерт. 9—10— Телята, рожденные методом пересадки эмбрионов. 11 — Картофель поражается многими заболеваниями. Чтобы получить чистый, безвирусный посадочный материал, используют метод культуры тканей—выращивают растения из меристемы, которая располагается на самом кончике побегов.

9

7

8

разуется доход бригад. Чтобы он стал большим, бригады сокращают издержки — не безоглядно (наконец-то!), запрашивают технику, лучше ее используют, сами ведут бухгалтерию, стремятся улучшить качество продукции, чтобы лучше продать ее. Минимальный размер сбываемой продукции, как правило, задается планом. Примерно такая система оплаты труда используется, в частности, в совхозе имени М. Маметовой Целиноградской области, где уже все подразделения на арендном подряде. За три года производства продукции урожайность зерновых выросла втрое, совхоз из убыточного стал высокорентабельным.

Арендный подряд расширяет сферу действия. Его, например, уже применяют пять государственных предприятий общественного питания Москвы. Здесь бригады платят за помещения, инвентарь, продукты, поступающие из госторговли, докупают продукты на рынках и в подсобных хозяйствах. В результате предприятия общепита удлинили рабочий день, исключили санитарный час, стали готовить вкуснее, сократили число работников, а у оставшихся, естественно, возросли заработки. И еще любопытный факт: совсем недавно 33 овощных магазина Москвы перешли на патентный семейный подряд.

Использование патентно-арендных отношений вполне возможно на небольших предприятиях легкой, пищевой и местной промышленности, рыбного хозяйства, строительного и лесо-бумажного комплексов, мелкосерийного машиностроительного производства.

Для крупных предприятий тяжелой промышленности с непрерывной технологией патентные и арендные формы оплаты труда, конечно же, не годятся, но и здесь вполне подходит традиционный подряд. Перспективен он в научных организациях, которые теперь должны использовать контракты между администрацией и группами ученых (отдельными специалистами) для проведения научно-технических и опытно-конструкторских работ.

Но, конечно же, действенность оплаты труда зависит и от ее собственной, так сказать, внутренней структуры, соотношения между твердой, тарифной частью и дополнительной. Тарифы (оклады) — это тот минимум оплаты труда, который предприятие обеспечивает в безусловном порядке. А каким же может быть максимум зарплаты? Раньше его ограничивали очень жесткие рамки, теперь многие ограничения устраняются, и это помогает преодолеть экономическую и социальную уравниловку. Однако некоторые силовые приемы задержались и здесь. Установлено, например, что премиальная доплата бригаде не должна превышать 40 процентов общей суммы зарплаты. Но почему 40 процентов, а почему не 30 и не 60? С результативностью груза это не связано никак. Сверху определяют максимальные размеры премий специалистам предприятий. Где-то дано право повышать на 25 процентов должностные оклады руководителям и специалистам, где-то введена премия работникам научных организаций размером до основного годового заработка, причем из фонда материального поощрения.

Иногда подобное силовое ограничение хоть объяснимо, а иногда и не очень. Как известно, рабочие, мастера, младший обслуживающий персонал имеют право получать и пенсию и зарплату. У инженерно-технических и научных работников эта возможность ограничена определенным пределом. Потому нередко инженеры-пенсионеры поступают на предприятия рабочими. Но ведь по логике пенсия выплачивается за труд в прошлом, зарплата же — за текущую работу, и они никак не пересекаются друг с другом.

Излишне ограничено совместительство, в частности, количеством мест, где может работать человек, имеется и предельный размер суммарной зарплаты за совместительство. С одной стороны, говорим, что надо эффективнее использовать квалификацию ведущих ученых, специалистов, жалуемся, что в больницах не хватает хороших консультантов, призываем профессоров и доцентов помогать производству, а с другой стороны, расставляем рогатки против совместительства. В то же время работа в кооперативах в этой части не имеет ограничений, что, разумеется, и правильно, но ставит кооперативы в привилегированное положение. Известно опасение, что, мол, снятие препон против совместительства чревато появлением возможностей для легких заработков. Но при настоящем хозрасчете легких заработков не будет, коллектив проконтролирует всех и каждого.

Конечно, когда зарплата и размеры материального поощрения устойчиво и неумолимо возрастают от «базы», тогда нехватка и этих средств не оборачивается слишком большой проблемой. Можно получить срочное подкрепление из министерства, в крайнем случае пойти на перерасход заработной платы. Но если фонды оплаты труда окажутся производными от стоимости продукции и от того, как она реализуется, то может начать колебаться и заработная плата. Следовательно, потребуется система, которая бы сглаживала эту аритмию, в общем-то естественную для условий хозрасчета и самофинансирования.

Типичная ситуация — возмещение сегодняшних потерь предприятия за счет будущих доходов. Но для этого должна существовать кредитная форма финансирования. Сейчас кредиты можно получить лишь для развития производства, внедрения научно-технических новшеств и социального развития. Они не выдаются для пополнения фондов материального поощрения — за счет кредита можно лишь покрыть сравнительно небольшой разрыв между датой выплаты зарплаты и более поздними сроками перечисления денежных средств за уже проданную продукцию. Исключение составляют научно-производственные объе-

динения и комплексы, исследовательские, проектные, технологические организации системы Госагропрома СССР, формирующие фонды заработной платы в зависимости от хозрасчетных средств. Но эти исключения пора уже сделать правилом, чтобы преодолеть банковскую дискриминацию фондов оплаты труда.

Теперь о других источниках стабилизации. Все чаще предприятия, коллективы идут на определенный риск, чтобы получить больший доход, при этом, конечно, стараются, чтобы риск был оправданным. И это у большинства получается. Но неизбежны и неудачи. Однако, поскольку никто заранее не может предугадать свою участь, страх «прогореть» пугает всех. Человеческий опыт нашел выход из этого положения в создании централизованного страхования, которое успешно действует при выпуске новых товаров, использовании новых технологий, отрицательной динамике цен, колебаниях курсов иностранных валют, изменениях политической ситуации.

Сейчас же риск страхуется в основном финансовыми резервами, образуемыми непосредственно трудовым коллективом, и это куда накладнее, чем централизованное страхование. Очевидно, что назрела необходимость его развития, причем для клиентов, работающих успешно, размер страховки может повышаться, а оплата за нее снижаться.

Для выравнивания заработков можно предусмотреть продажу лидирующими предприятиями лицензий на выпуск своих новых товаров или интеллектуальных разработок. Тем самым в немалые первоначальные расходы, которые несут эти предприятия, будут вовлечены коллективы, тиражирующие нововведения и получающие от них выгоду. Это, понятно, резко облегчит тяготы первопроходцев.

При действенных стимулах заработки не только не сужают фондов развития производства, науки и техники, но и частично напрямую вкладываются в них. В этой связи следует в первую очередь отметить различные новые формы вовлечения средств населения в производство, а значит, в конечном счете и в оплату труда. Как известно, сберкассы давно маневрируют сбережениями трудящихся для удовлетворения разных нужд общества. Закон СССР о государственном предприятии (объединении) разрешил коллективам направлять сбережения своих работников на возвратной основе для строительства социально-культурных объектов. И здесь уже есть интересный опыт: львовский завод «Конвейер», например, выпустил и разместил среди своих работников акции на 2,6 миллиона рублей. На них начисляется до 10 процентов прибыли, причем ее величина зависит от общей рентабельности завода. Бауский комбинат тоже вкладывает деньги работников в производство и начисляет за это процент от фактической рентабельности. Такая система, во-первых, не копирует принцип сберкассы с твердым процентом на вклад, а, во-вторых, превращает работников одновременно не просто во вкладчиков сберкассы, а в заинтересованных акционеров своего предприятия.

Появляются государственные акционерные предприятия, пайщиками которых выступают другие предприятия. Так, «соучастниками» развития львовской агрофирмы «Провесинь» пожелали стать Отделение Львовской железной дороги, производственные объединения «Львовхимсельмаш», «Автопогрузчик» и другие. Каждый пай оформляется с помощью ценных бумаг, по существу, акций. Фирма гарантирует вкладчикам доход, в два раза превышающий начисления сберкасс. Пайщики небольших предприятий Минлегпрома Эстонской ССР получают за свои средства определенную долю общей прибыли, а не гарантированный процент. В будущем, наверное, возникнут вопросы, связанные с продажей, покупкой акций, обращения их, как платежного средства, учета банками, установления курса и т. д.

Еще один источник вовлечения средств населения — облигации, если таковые начнет кто-то выпускать с согласия центральных финансовых органов. Соответствующий опыт уже имеется в некоторых социалистических странах, например, служба торговли промышленными изделиями области Пешт (ВНР) выпустила облигации с плавающими доходами, которые зависят от рентабельности этой фирмы. Облигации применило также объединение универмагов «Шкала», они распространялись при строительстве Сегедской АТС, используются для финансирования строек социального назначения. С 1987 года при Будапештском банке развития и кредита существует своеобразная биржа, где облигации продаются и покупаются по курсу. Разница между номиналом и ценой покупки обусловлена в основном сроками тиражей выигрышей: чем они ближе, тем дороже облигация. Похожие меры осуществляются в СФРЮ, КНР, ПНР.

Когда-то говорилось «сегодня — это вчера», так размеренно и одинаково текла жизнь. Ныне «сегодня» далеко не «вчера» и особенно не «завтра». Концентрация событий в единицу времени растет по экспоненте. Если бы три года назад сказали, что будет сейчас,— мы бы не поверили. Какими мы станем через три года, предсказать трудно. Но ясно — неизмеримо более грамотными, последовательными, решительными. А если так, то реформа охватит и оплату труда.

Таковы некоторые важные проблемы активизации роли заработной платы, поиска источников и методов ее формирования. В решении этих очень деликатных вопросов недопустимы легкость и поспешность, впрочем, так же как и медлительность,— реформу здесь следует серьезно готовить и как можно быстрее осуществлять. Ибо сегодняшняя конструкция нашей машины оплаты труда уже никого не может удовлетворить — ни государство, которое ставит своей главной целью повышение уровня жизни трудящихся, ни самих трудящихся, готовых многое сделать для повышения этого уровня.

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА

Лазерная техника позволила снять эту интерферограмму барабанной перепонки человека. На снимке ясно видно, как звуковые колебания воздуха прогибают поверхность перепонки.

●

Экспериментальная модель автомобиля, испытываемая сейчас фирмой «Форд»,— «Аэростар» — имеет над задним бампером дисплей, нечто вроде световой газеты (см. фото). Нажатием одной из кнопок на приборной доске водитель может высвечивать любое из запасенных в памяти бортового компьютера сообщений для машин, идущих сзади: «Осторожно, гололедица!», «Пришлите техпомощь!», «Сел аккумулятор», «Кончился бензин», «Не обгоняйте», «Впереди велосипедист», «Зона ограничений скорости». Надписи могут выдаваться на одном из трех языков — английском, японском или немецком.

●

Английские ботаники провели подсчеты устьиц на листьях современных деревьев и на листьях тех же видов, хранящихся в гербариях столетней давности. Оказалось, что за сто лет количество устьиц уменьшилось. Известно, что через устьица лист получает из воздуха углекислый газ для фотосинтеза. Предполагают, что уменьшение количества устьиц связано с увеличением содержания углекислого газа в воздухе в результате деятельности человека.

Правда, такие же подсчеты, проведенные австрийскими ботаниками на листьях трав, пролежавших в гербариях 70—100 лет, не показали уменьшения числа устьиц.

●

Ширина магнитной дорожки на ленте обычного стереомагнитофона — один миллиметр. В лаборатории американской фирмы ИБМ получены магнитные диски с записью данных для ЭВМ, на которых ширина дорожки в 2000 раз меньше — всего 0,5 микрометра. Диск диаметром 9 сантиметров при такой плотной записи вмещает 10 гигабит информации, то есть 620 000 машинописных страниц.

●

Африка — единственный регион мира, где за последние двадцать лет производство пищи на душу населения не выросло, а упало.

●

Чехословацкие историки и инженеры изучают творческое наследие изобретателя-самоучки, чешского крестьянина Франтишека Голечека (1895—1957). В тридцатых годах, живя в деревне, где даже не было электричества, он получил патенты на систему телевидения, в которой были новые даже для наших дней находки, разработал прибор ночного видения, новую радиоаппаратуру. Чтобы иметь источник питания для своих экспериментов, Голечек построил ветроэлектрогенератор необычной системы, позже независимо от него изобретенной в США.

●

Если вы живете в 4,5 километра от работы и ежедневно (кроме выходных, праздников и отпуска) ездите на работу на автомобиле, то за год вы наездите около 2000 километров. Для этого вы сожжете 200 литров бензина, причем в воздух будет выброшено 48 килограммов угарного газа, 4 килограмма канцерогенных углеводородов, столько же окислов азота и 60 граммов свинца. Если же ездить на работу на велосипеде, вместо 200 литров бензина будет сожжено три килограмма жира, воздух останется чистым, а ваше здоровье улучшится.

В обзоре использованы статьи и заметки из журналов **«Geo»**, **«Hobby»** и **«Bild der Wissenschaft»** (ФРГ), **«New scientist»** (Великобритания), **«Technicky magazin»** (ЧССР) и **«Urania»** (ГДР).

ЧТЕНИЯ В ИСТОРИКО-АРХИВНОМ ИНСТИТУТЕ

КРЕЩЕНИЕ РУСИ. ВОПРОСЫ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ

В начале нынешнего года очередные чтения цикла «Социальная память человечества» * были посвящены теме «тысячелетие крещения Руси». Организаторы — Московский государственный историко-архивный институт и Московский фонд культуры — пригласили на эту встречу ученых: историков, археологов, филологов, искусствоведов и представителей русской православной церкви и старообрядчества.

Наш корреспондент С. Н. Бурин, готовя этот материал, попытался сгруппировать обсуждавшиеся проблемы по нескольким основным темам, независимо от того, в какой последовательности они поднимались. Выступления приводятся в сокращенном виде.

Доктор исторических наук, профессор Ю. Н. АФАНАСЬЕВ, ректор Московского государственного историко-архивного института:

— Сегодняшняя встреча не совсем обычна. На ней, может быть, впервые за многие годы встретились ученые — историки, философы, лингвисты, специалисты по истории культуры — и верующие, представители православной церкви, старообрядчества.

Мы собрались в связи с юбилеем, имеющим огромное значение в отечественной и мировой истории — тысячелетием принятия христианства на Руси. Признавая международную значимость этого события в истории, ЮНЕСКО приняла решение широко отметить эту дату. В нашей стране и за рубежом уже проходят встречи, конференции, выставки.

Каков смысл нашей сегодняшней встречи? В Советском Союзе церковь, как известно, отделена от государства, и поэтому, разумеется, не может быть в определенном смысле сопричастности, единства действий церковных организаций и организаций государственных — прежде всего таких, как школа и вуз. Но помимо того, что мы — верующие и неверующие (и в этом смысле мы не вместе), мы все — соотечественники (и в этом смысле мы вместе). Мы все одинаково заинтересованы в благополучии и лучшем будущем своей Родины. Вот почему нам надо ближе знать друг друга, иметь по возможности полное представление о наших системах ценностей, мировидении, нравственности.

Разговор на исторические темы и, в частности, об истории христианства на Руси может, как мне кажется, в значительной мере способствовать этому. Очевидно, что по многим вопросам не будет и не может быть полного совпадения точек зрения. Расхождения затронут, как это нетрудно предположить, в том числе и принципиальные проблемы. И не только в силу исходных мировоззренческих позиций, но и по причине глубины и многоплановости процессов, связанных с крещением Руси. Хотелось бы, чтобы на этой встрече мы, помимо самого исторического события, сосредоточили внимание на теме «Православие и русская культура». Конечно, наука при объяснении даже таких проблем, как история религии, не нуждается в помощи «высших сил». Но при анализе многих событий исторических эпох просто невозможно обойтись без пристального внимания к истории религии и церкви.

* См. «Наука и жизнь» №№ 9—11, 1987 и № 1, 1988.

ЯЗЫЧЕСТВО И ХРИСТИАНСТВО

Доктор филологических наук В. В. ИВАНОВ (Институт славяноведения и балканистики АН СССР):

— Нынешние знания о славянском язычестве (в частности у восточных славян на Руси перед ее крещением) позволяют сказать, что ко времени княжения Владимира оформился своего рода пантеон. В него вошли основные языческие божества — бог Перун, Даждьбог, Велес. Каждый из них, по представлениям восточных славян, исполнял определенные и важные для общества функции. Крещение Руси привело к низвержению этих божеств и изображавших их идолов. Однако следы древних язы-

Спасский собор в Чернигове (1036 год) — древнейшее из сохранившихся до наших дней здание Киевской Руси.

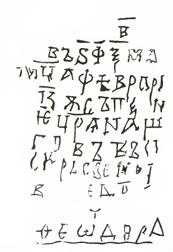
ческих поверий, обрядов крестьяне-земледельцы сохраняли еще долгие века. Так, комплекс представлений, связанных с Перуном-громовержцем, олицетворявшим идею дождя, грозы, то есть сил, дающих плодородие земле, был в значительной мере перенесен на христианского святого Илью-пророка. Примерно то же произошло и со святым Власием, который в народном представлении наделялся чертами и чудодейственной силой языческого бога Волоса (Велеса), покровителя скотоводства.

Неверно думать, что после 988 года язычество перестало существовать или агонизировало. На деле его взаимоотношения с новой религией были гораздо сложнее, долгое время существовало так называемое двоеверие. Вплоть до рубежа XIX—XX веков на окраинах русской земли, особенно на Севере, можно было обнаружить зримые следы язычества. Об этом, кстати, упоминал в своих студенческих работах о поэзии заговоров и заклинаний А. Блок. Можно с полной уверенностью сказать, что переход от старых языческих представлений к новым, христианским, был долгим, многовековым процессом.

Диакон Валентин АСМУС, преподаватель Московской духовной академии:

— С этим трудно не согласиться. Но хочу дополнить: до славянского язычества было и язычество античное, которое тоже оказало определенное влияние на древнерусскую культуру. Часто приходится сталкиваться с неверными представлениями о том, будто в средние века «невежественные монахи» жгли книги, что древние античные книги пылились и гнили в монастырских библиотеках. На деле же нашими нынешними знаниями об античности мы обязаны именно средним векам. Почти все дошедшие до нас античные произведения (за малыми исключениями) сохранились только благодаря тщанию средневековых переписчиков. Античное наследие в средние века не только берегли, но и усердно изучали.

Капитель колонны Спасского собора. XI век.



Запись-граффити на стене Софийского собора в Киеве о смерти «цесаря нашего» Ярослава Мудрого. Он умер 20 февраля 1054 года.

Фрески русских церквей хранят изображения Гомера, Вергилия, Аристотеля. В некоторых древнерусских рукописях вслед за текстами Библии можно встретить выдержки из сочинений древнегреческого драматурга Менандра. Для Руси влияние античности было в значительной степени опосредовано культурой Византии, которая постоянно воспринимала импульсы античной культуры. Поэтому надо, наконец, отвергнуть бытующее представление о том, что «мрачное» средневековье—некий провал в культурной истории человечества. Это неверное представление возникло при изучении западноевропейской культуры, развитие которой не было столь прямым и легким, как на христианском Востоке, где византийская культура — прямая преемница античной культуры — породила к жизни и русскую культуру. Отмечу, что наши предки восприняли христианство из Византии в то время, которое было периодом наивысшего ее расцвета. А Западная Европа в те годы подвергалась завоеваниям германцев-вандалов. До сих пор целые страны (Франция) или их части (Андалузия в Испании, Ломбардия в Италии) называются по имени германских племен. Отсюда и «провал» в культурной истории Западной Европы, которого не было в Византии и — опосредованно — на Руси.

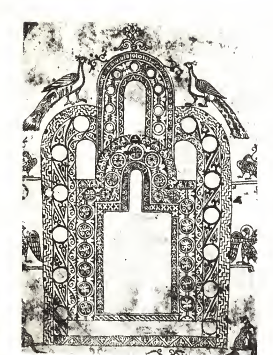
Доктор исторических наук
М. Ю. БРАЙЧЕВСКИЙ (Институт археологии АН УССР):

— Отмечу обратный процесс: не только язычество «просочилось» в историю Древней Руси уже после принятия ею христианства, но и христианство впервые попало на Русь задолго до 988 года. По-видимому, впервые христианские идеи стали проникать на земли будущей Руси примерно в I—II веках нашей эры. Есть источники, в том числе и археологические данные, свидетельствующие не просто о проникновении, но и о существенных победах христианства. Наиболее древнее упоминание об этом относится к рубежу II—III веков, а в IV—V веках, то есть после Миланского эдикта, когда Римская империя стала оплотом новой веры, таких упоминаний появилось мно-

Фреска Софийского собора в Киеве. Охота на медведя. XI век.

Геракл, раздирающий пасть льва. Шиферный рельеф, видимо, из княжеского дворца в Киеве. XI—XII века.

Софийский собор в Новгороде (1045 год).



Заставка Юрьевского евангелия. Начало XII века.

го. В какой-то мере спонтанно, как результат деятельности отдельных миссионеров, христианство стало пускать корни на Руси. Уже в VIII—IX веках восточнославянские правители начали признавать христианство как официальную религию в пределах своих земель. А в 860 году оно впервые стало государственной религией в тогдашних границах Киевской Руси. Ее князь Аскольд крестился сам и утвердил христианство на Руси в чрезвычайно важный момент — когда шла острая религиозная борьба между Западом и Востоком. Однако спустя два десятилетия, в 882 году, в Киеве произошел государственный переворот, вместо убитого Аскольда к власти пришел язычник Олег, который вскоре начал антихристианский террор. На этапе с 882 по 988 год с большей или меньшей интенсивностью шла упорнейшая борьба между прохристианским и проязыческим течениями Древней Руси. В целом это был период торжества антихристиан, но он перемежался годами веротерпимости и даже преобладания христианства (когда крестилась княгиня Ольга).

Князь Владимир, выбирая новую веру, «испытывает» представителей различных религий. Миниатюра Радзивилловской летописи.

Доктор исторических наук
И. С. ЧИЧУРОВ (Институт истории СССР АН СССР):

— Думается, нельзя забывать и о том, что в те годы интересы Руси при определении ею своей политической и торговой ориентации направлялись не только в сторону Константинополя, но и на Запад. Да, княгиня Ольга крестилась и приняла православное вероисповедание от Византии. Но уже в 959 году она же направила посольство к королю Восточно-Франкской Германии Оттону I с просьбой прислать в Киев епископа. Составитель хроники, рассказывающей об этом, замечает, что намерение Ольги было не вполне искренним. Архиепископ, направленный Оттоном I в Киев, действительно, после ряда сложностей и недоразумений был вынужден вернуться назад. Помня, что взоры Руси были устремлены не исключительно на юг, в сторону Византии, но отчасти и на Запад, следует более критически, нетрадиционно взглянуть и на то, что Русью заимствовано у Византии, а что у западноевропейских стран.

Кандидат богословия, игумен
ФЕОФИЛАКТ (Моисеев), преподаватель Московской духовной академии:

— У многих возникает вопрос: насколько искренне равноапостольный князь Владимир принял крещение, не было ли это с его стороны политическим актом. Православная церковь всегда верила и верит, что князь Владимир сердцем и умом принял веру Христову. Могут, конечно, возникнуть сомнения: ведь он долго был язычником, да и дела его не во всем и не всегда были благими с точки зрения христианского благочестия. Однако все источники — и летописные, и агиографические — свидетельствуют о том, что князь Владимир после крещения радикальнейшим образом изменил свою жизнь.

Кандидат исторических наук
Д. Е. ФУРМАН (Институт США и Канады АН СССР):

— Историки, в том числе и советские, склонны чрезмерно детерминировать целое и представлять его более закономерным, чем оно было или есть. В итоге, воображая историю некой закономерной цепью событий, мы лишаем величия те или иные исторические события. Ведь если произошло то, что должно было произойти, то выходит, что и события-то никакого нет?

А я возражу такому подходу на примере обсуждаемого нами события — крещения Руси. Значительность этого акта неразрывно связана с его альтернативностью, проще говоря, с тем, что его могло бы и не быть. Этот акт выбора, осуществленного князем Владимиром, с известной долей вероятности мог бы им и не быть осуществлен. Легенда, знакомая нам по «Повести временных лет», при всей своей внешней наивности все-таки, наверное, содержит истину, которую мы зачастую упускаем из вида. Вспомним эту легенду: к Владимиру явились послаицы разных вер, и князь выбрал одну из них. Можно отнестись к этому, как к выдумке. Но почему бы не предположить, что именно так и было? Во всяком случае, могло быть. И что же, все равно будем утверждать, что все детерминировано и Владимир не мог сделать иного выбора?

Доктор филологических наук
В. В. ИВАНОВ:

— Внесу некоторые добавления к тому, что сказал И. С. Чичуров. Конечно, заимствование культуры шло не только из Византии. Нельзя забывать о существенной роли, например, староболгарской культуры, которая к тому времени уже произвела для себя определенный отбор византийских культурных ценностей. Многие сочинения, переведенные в староболгарском царстве при царе Симеоне на церковнославянский язык, затем попали на Русь.

А в последние десятилетия наших исследователей привлекли очень интересные факты — проникновение на Русь священных текстов на древнееврейском языке. Например, недавние исследования восточнославянского календаря говорят о тесных связях его с древнееврейскими письменами. Прежнее объяснение этого феномена контактами Руси с соседней территорией Хазарского царства, где древнееврейский язык был хорошо известен, так как у хазар был распространен иудаизм, уже не удовлетворяет.

ЦЕРКОВЬ В РУССКОЙ ИСТОРИИ

Кандидат богословия, иеромонах ИННОКЕНТИЙ (Павлов), референт отдела внешних церковных сношений Московского патриархата:

— Есть такой вариант грубого деления истории нашей страны и нашей культуры: до Петра I и после. В истории православной церкви «до Петра» были периоды и подъемов, и кризисов. Но в целом церковь выполняла в те времена культурно-созидательную функцию. Памятники делового письма свидетельствуют, что грамотность среди взрослого населения Руси была близка к поголовной.

Со времени петровских реформ началось расслоение русской культуры на цер-

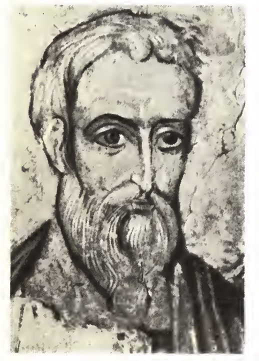
Георгиевский собор в Юрьеве-Польском, XIII век.

Рельеф стены Георгиевского собора.

Димитриевский собор во Владимире. Конец XII века.

Белокаменные стены Димитриевского собора во Владимире покрыты тонкой резьбой. Конец XII века.

ковную и светскую, с неуклонно возрастающей долей последней. Культура же Древней Руси была преимущественно церковной, светский элемент в ту эпоху был незначителен. Что же произошло в процессе этого расслоения? Простой народ, об образовании которого светские власти в



петровскую и послепетровскую эпоху долгое время заботы не проявляли, оказался носителем религиозности. А у высших слоев общества, которые тогда были двигателями новой русской культуры (в их среде в ту пору зарождалась будущая русская интеллигенция), все больше проявлялись секуляризационные тенденции. И только ко второй половине XIX века стала осознаваться опасность, которую долго не замечали: тяга к образованию в народе, и до этого не очень сильная, практически пропала. Стало ясно, что для страны это могло бы в дальнейшем оказаться губительным. Были предприняты меры, чтобы поправить эту ситуацию: стала создаваться сеть народных училищ и еще более мощная сеть церковноприходских школ. К концу XIX века таких церковноприходских школ, предназначенных именно для обучения народа, было примерно 42 тысячи (не считая собственно духовных учреждений).

Но почему же в результате всех этих усилий так и не удалось дать хотя бы элементарную грамотность народу? Дело в том, что к тому времени даже на начальное образование народ взирал как на барскую прихоть. Такое объяснение мне не раз приходилось слышать от людей, детство и юность которых прошли до революции. В результате религиозность в народе, в общем, сохранялась, но она в значительной степени была полудетской, неосознанной.

Фреска Димитриевского собора во Владимире. Апостол Матфей.

Доктор исторических наук, профессор Ю. А. КИЗИЛОВ (Ульяновский педагогический институт):

— Никак не могу согласиться с тем, что в допетровские времена Русь была страной поголовной грамотности. Целый комплекс самых разнообразных источников приводит к другому ответу. Можно вспомнить и о том, что церковь активно вела борьбу с религиозными вольнодумцами, такими, как Феодосий Косой, Матвей Башкин и многие другие.

Но сейчас хочу сказать о другом: что без социальной памяти нет совести, без нее любой народ теряет свое лицо и деградирует. Исходя из этого, можно понять наше обращение к своему прошлому, в том числе и религиозному.

Георгий Димитров говорил, что без монастырей и церквей, без их деятельности не было бы ни болгарского языка, ни болгарской народности, ни болгарской культуры. Мало кто знает, какую большую и важную роль сыграла испанская церковь для сохранения испанского народа как нации. Не следует и нам забывать о том, что в период, когда русские земли сплотились для освобождения от ордынского ига, в XIV—XV веках, православная церковь сыграла огромнейшую роль. Из 150 монастырей, возникших в XIV веке, большинство располагались на северных или южных окраинах Руси. Эти монастыри выполняли целый ряд функций: культурную, оборонную, хозяйственную.

Можно ли сказать, что народная нравственность основывалась на христианстве, на православии? Ведь христианство само впитало в себя огромный пласт языческих верований, массу языческих догматов, поэтому и они стали частью нравственности народа.

Член-корреспондент АН СССР Я. Н. ЩАПОВ:

— Древнерусская церковь не была неизменной на протяжении своего существования. Известно, что основой материального обеспечения церкви была десятина (обязательное отчисление десятой части всех доходов в пользу церкви), о которой упоминается еще в библейских текстах. В средние века существовали разные типы десятины: на Западе была распространена персональная десятина, ее платил каждый землевладелец, каждый христианин. На Руси десятину обычно платил церкви князь из тех даней, судебных и иных пошлин, которые поступали в его казну. Это продолжалось с конца X века до рубежа XI—XII веков. Таким образом, в течение первого столетия существования на Руси христианской церковной организации (условно это время можно назвать «десятинным периодом») церковь находилась на полном обеспечении государственной (княжеской) власти. Церковь получала из рук князя здания для отправления церковных служб, оборудование для них, церковные книги. Духовенство существовало за счет поступлений из княжеской казны. Это был раннефеодальный, раннеклассовый период в истории Древней Руси.

На рубеже XI—XII веков взаимоотношения церкви и государства меняются. Монастыри и церковные кафедры становятся земельными собственниками, что дает им возможность относительно самостоятельного существования. Такая самостоятельность не всегда устраивала княжескую власть, стремящуюся усилить контроль над церковью.

Хочется отметить одну весьма необычную функцию церкви в русском обществе, русском государстве. Как известно, древнерусское государство сложилось на территории, никогда не входившей в состав древних античных обществ. В то время как Италия, Испания, Франция, Германия, южная Англия, государства Балкан возникли на землях, составлявших когда-то часть Римской империи. Все эти государства, переходя из древности в средневековье, в той или иной степени наследовали многие социально-экономические институты Древнего Рима. Русь же была лишена такой возможности, поскольку она находилась вне сферы влияния Римской империи. На Руси не могло происходить слияния, синтеза социально-экономических условий рабовладельческого и первобытнообщинного обществ. Такой синтез произошел в области надстройки — культуры, религии, права. Вот почему можно утверждать, что для Древней Руси принятие христианства через Византию, создание церковной организации, использование форм права и достижений античной культуры были способом восполнить то, чего не могли дать нашему молодому государству тогдашние социально-экономические и политические условия. Можно сказать, что для Руси принятие христианства было более прогрессивным и важным актом, чем для некоторых стран Западной Европы.

МОСТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Доктор исторических наук В. Г. ХОРОС (Институт мировой экономики и международных отношений АН СССР):

— Часто говорят и спорят о том, как соотносятся русская религиозность и русская революционная традиция. Я бы выделил две основные точки зрения по этому вопросу. Первая, примитивно-атеистическая, утверждает, что религиозность и революционная традиция не имеют ничего общего, суть «две вещи несовместны», более того, они противостоят друг другу.

Другая точка зрения (наиболее ярко она представлена в работах Н. А. Бердяева) прямо противоположна: революционная мысль в России XIX века, революционное движение были-де своеобразным проявлением религиозного чувства. Это не научная концепция, а скорее религиозно-философ-

ское построение, но в нем, как мне думается, есть некая рациональная идея. Упомяну в этой связи о небольшом, но широко известном периоде нашего освободительного движения — так называемом хождении в народ. Когда я начал изучать народничество, то некоторое время не мог понять: для чего же, собственно, они вдруг пошли в народ, и почему эта спонтанная, массовая форма (нет никаких свидетельств того, что существовал какой-либо общий план) пришлась именно на лето 1874 года. Внимательное изучение широкого комплекса материалов помогло мне кое-что узнать и понять. Так, С. В. Степняк-Кравчинский писал: «Наше хождение в народ было продиктовано потребностью в личностном нравственном очищении». А один из активнейших участников хождения в народ О. В. Аптекман писал, что книга Петра Лаврова «Исторические письма» (она была своего рода Библией для революционной молодежи 70-х годов XIX века) «овладела мною как Святое Писание или Коран верующим, она сулила мне спасение, праведную жизнь».

Вначале я полагал, что это просто красивые слова, сказанные, может быть, под влиянием минутных эмоций. Но потом понял, что в этих словах заключается некая внутренняя правда. Мотив очищения, личного спасения — осознанно или подсознательно — присутствует у очень многих «хожденцев» в народ. Деятельности и жизни революционной народнической молодежи свойственны все основные компоненты религиозного мышления и поведения: аскетизм, жертвенничество, проповедничество, мессианство.

В те годы русское общество испытывало стремительную ломку устоявшихся понятий, шла быстрая модернизация мировоззрения. Традиционная религиозная символика в умах молодежи замещалась понятиями «наука», «прогресс», «социализм», «народ». Эти понятия на первых порах становились объектами не столько познания, сколько горячей веры.

Доктор исторических наук, профессор В. Г. СИРОТКИН (Дипломатическая академия МИД СССР):

— С одной стороны, в хождении в народ было, конечно, немало религиозного, но не будем забывать, что именно оно породило терроризм — явление, несовместимое с концепцией христианской церкви. Те самые аскеты, которые спали на гвоздях, потом начали швырять бомбы.

Хотелось бы узнать от представителей православной церкви, какую роль она могла бы практически сыграть сейчас, в процессе перестройки нашего общества. Мы слишком долго и упорно делили себя на верующих и неверующих. Может быть, есть смысл не делать на этом акцента и подумать о каких-то взаимных мостах сотрудничества? По последним данным, в нашей стране насчитывается до 60 миллионов пенсионеров, среди них много одиноких, больных, беспомощных. Могла бы церковь принять участие в призрении их? Ведь мы признаем сейчас многочисленные кооперативные организации, в чем-то способствуем расширению их сети. Русскую православную церковь тоже можно условно назвать огромной кооперативной организацией, существующей уже 70 лет. Думается, что ее возможности куда шире, чем у любого, самого мощного кооператива.

Кандидат богословия, игумен МАКАРИЙ (Веретенников), преподаватель Московской духовной академии и семинарии, заведующий регентской школой при Московской духовной академии и семинарии:

— Церковь готова возобновить то, чем она издавна славилась,— благотворительную деятельность. В некоторых монастырях будут устроены, выражаясь по-старому, богадельни для престарелого духовенства. Недавно церкви возвращен Толгский монастырь, неподалеку от Ярославля, вот там и будет впервые возрожден этот опыт.

Для того, чтобы более широко развернуть благотворительную деятельность, церковь нуждается в помощи государства и общественности. Как известно, возвращаемые ей монастыри находятся в крайне запущенном, порой в полуразрушенном состоянии. У церкви просто не хватит собственных финансов на восстановление этих монастырей и открытие в них благотворительных учреждений. Мы хотели бы получить, например, пустынь на озере Селигер, на древней тверской земле, но в этом случае ее фактически пришлось бы воссоздавать заново.

Протоиерей Игорь ЭКОНОМЦЕВ, ответственный секретарь учебного комитета Московского патриархата, преподаватель Московской духовной академии:

— Недавно в одном из журналов я прочел интересную статью о проблемах философского образования в высшей школе. Там было любопытное высказывание, суть которого такова: борцу за перестройку гораздо ближе тот, кто пусть иначе, чем он сам, решает основной вопрос философии о первичности духа и материи, но выступает за перестройку, чем человек, одинаково с ним решающий основной вопрос философии, но выступающий против перестройки. Да, церковь искренне заинтересована в происходящей перестройке, и у нас могло бы найтись немало точек соприкосновения.

В церковных проповедях, в своих изданиях, беседах с верующими мы стремимся использовать все наше влияние для воспитания паствы русской православной церкви в духе христианской нравственности, в духе укрепления основ семьи. Церковь решительно выступает против сексуальной распущенности, наркомании, пьянства.

Отмечу и тот факт, что в последнее время радикально изменилось отношение русской православной церкви к старообрядчеству, паства которого достаточно велика

и также представляет собой часть наших соотечественников. Напомню, что на Соборе в 1971 году русская православная церковь сняла прежние ограничения в отношении старого обряда.

Доктор исторических наук, профессор Ю. В. ЕГОРОВ (Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена):

— Я бы поставил вопрос по-другому. Европейские коммунисты еще в середине 30-х годов проводили так называемую политику протянутой руки по отношению к церкви. На практике это означало консолидацию сил атеистов и верующих для совместной борьбы против фашизма, реакции, угрозы войны и т. д. Где-то в середине 60-х годов, кажется, это было в декабре 1965 года, на пленуме ЦК компартии Италии выступил с докладом Пьетро Ингра-

Завершается реставрация Данилова монастыря в Москве. Снято в феврале 1988 года.

Реставрационная мастерская в Даниловом монастыре.

ло. Он заявил, что марксизм и христианство нельзя считать непримиримо враждебными друг другу течениями. Если миф о Христе очистить от религиозной оболочки, то получается, что Христос открыто проповедовал свои взгляды, но это не понравилось власть имущим, которые схватили его и под пытками хотели заставить отречься от своих убеждений. Но Христос предпочел отречению мученическую смерть на кресте. Миллионы людей, в разные века обращавшиеся к этому мифу, искали в нем утешения, он поддерживал их в час испытаний. А разве наши коммунисты, продолжал Пьетро Индралло, попавшие в руки гестапо и погибшие после истязаний, не стали нашими святыми, святыми партии и всей нации?

Выступление Индралло призывало не выискивать и не подчеркивать то, что разделяет верующих и неверующих, а сосредоточить внимание на общих целях.

Священник Борис ДАНИЛЕНКО, заведующий библиотекой Духовного и административного центра русской православной церкви:

— Наша скромная библиотека призвана стать фундаментом, своего рода подручным средством, подспорьем для многих исследований, в частности для тех, кто занимается литургическими памятниками. Теперешнее собрание библиотеки приближается к 20 тысячам томов, по-видимому, оно будет увеличиваться. У нас есть и раритеты, например, случайно попавшие к нам интересные литургические рукописи XV века. Они оказались у нас, когда были на краю гибели и могли бы разделить печальную участь сотен других книг и рукописей, гибнущих от небрежения и забвения.

В основе нашей библиотеки — частные собрания двух, ныне уже покойных иерархов: архиепископа Тамбовского и Мичуринского Михаила (Чуба) и митрополита Ленинградского и Новгородского Антония (Мельникова). Оба они были крупными знатоками отечественной истории и культуры. А сейчас мы получаем книги даже из государственных библиотек, где есть какая-то часть соответствующей литературы, не находящая читателя.

Протоиерей Игорь ЭКОНОМЦЕВ:

— Нас спрашивают, как будет отмечаться 1000-летняя годовщина крещения Руси. Основные мероприятия планируются на июнь 1988 года, они совпадут с церковным праздникованием Дня Всех Святых.

С 6 по 9 июня будет проходить очередной Поместный Собор русской православной церкви — ее высший орган. Будет проведена канонизация новых святых русской православной церкви. Собор примет также новый Устав русской православной церкви, более соответствующий ее каноническим нормам. В городах, сыгравших особую роль в жизни церкви,— Москве, Киеве, Ленинграде, Владимире — состоятся торжественные богослужения. На празднование прибудет примерно 400 официальных иностранных гостей, в их числе главы христианских церквей и других религиозных организаций и объединений.

К юбилейным дням приурочено завершение реставрации древнего Даниилова монастыря, где отныне будет размещаться Духовный и административный центр русской православной церкви. Главное же в том, что предстоящий юбилей дает нам уникальную возможность заново осмыслить весь исторический путь, пройденный нашей церковью за тысячелетие, осмыслить глубокие связи между церковью и нашим обществом, нашим государством.

Готовясь к юбилею, мы провели три специальные конференции: о 1000-летии крещения Руси (1986 год), богословскую конференцию о русской православной духовности (1987 год), о проблемах литургии и церковного искусства (1988 год). Знаменательно, что в каждой из них принимали участие и представители светских научных кругов. И если на первой конференции такой представитель был в одиночестве, то в следующем году светскую науку представляло уже примерно 15 ученых, а в этом году — 30. Это показатель того, сколь позитивно развиваются сейчас отношения церкви и государства.

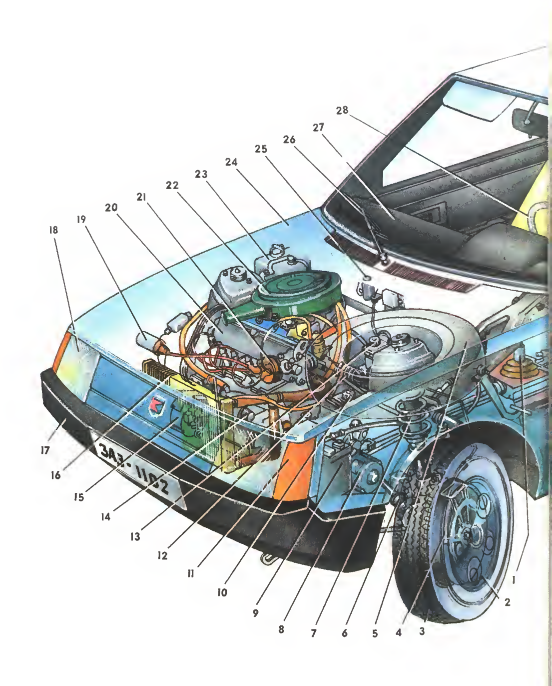
Подводя итоги встречи, профессор Ю. Н. АФАНАСЬЕВ сказал:

— В современном советском обществе все отчетливее звучат разные голоса, их много и становится все больше. Надо научиться различать, слушать и понимать эти голоса. И если, скажем, по теме «Православие и культура» есть множество различных, в том числе и прямо противоположных точек зрения, то это означает, что надо чаще встречаться, спорить, обсуждать эти точки зрения и не приходить в уныние от того, что однозначного ответа мы не найдем. Но мы лучше поймем друг друга.

Мы, атеисты и верующие, едины в осознании того, что история религии, история православия в нашей стране тесно и неразрывно переплетены с историей культуры. Крещение Руси и проистекшие из этого противоречия, сопровождавшие историю православия в нашем Отечестве,—это часть нашей общей истории, это наше прошлое, наследниками которого все мы являемся. Нам еще предстоит понять, что верующие и неверующие в нашем обществе—совершенно равноправные люди, которым суждено в чем-то идти врозь, в чем-то — вместе. В преобразованиях, происходящих сейчас в нашем обществе, должны быть одинаково горячо заинтересованы и атеисты, и верующие. Все мы живем на одной Земле, в одном Отечестве, и наша общая цель — сделать это Отечество еще более прекрасным.

А. РУБЛЕВ. **«Троица».** Начало XV века.

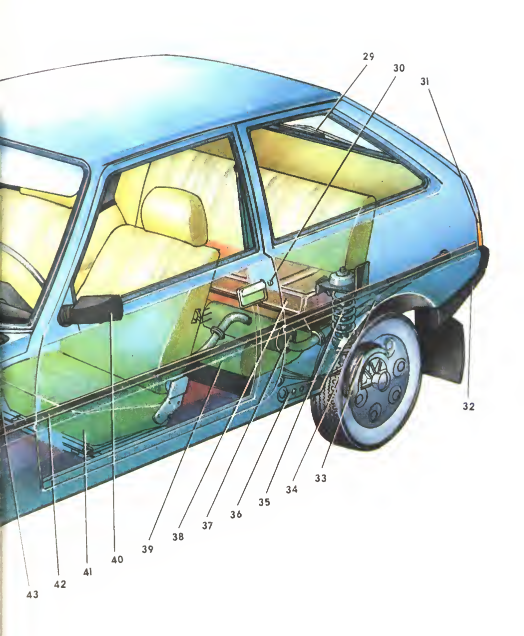
«Троица» была создана мастером в годы его наибольшей творческой зрелости. Традиционный библейский сюжет иконы наполнен глубоким поэтическим и философским содержанием. Три лица Троицы явились на землю не для того, чтобы возвестить патриарху чудесное рождение сына, а для того, чтобы дать людям пример дружеского согласия и самопожертвования. Об этом говорят многие детали иконы. Их символика, иносказательный смысл были хорошо понятны современникам Рублева. Чаша, к которой протянута рука среднего ангела, отмеченного одеждой с золотым клавом на плече,— это чаша жертвенной смерти, трапеза — престол, гора — возвышение духа...



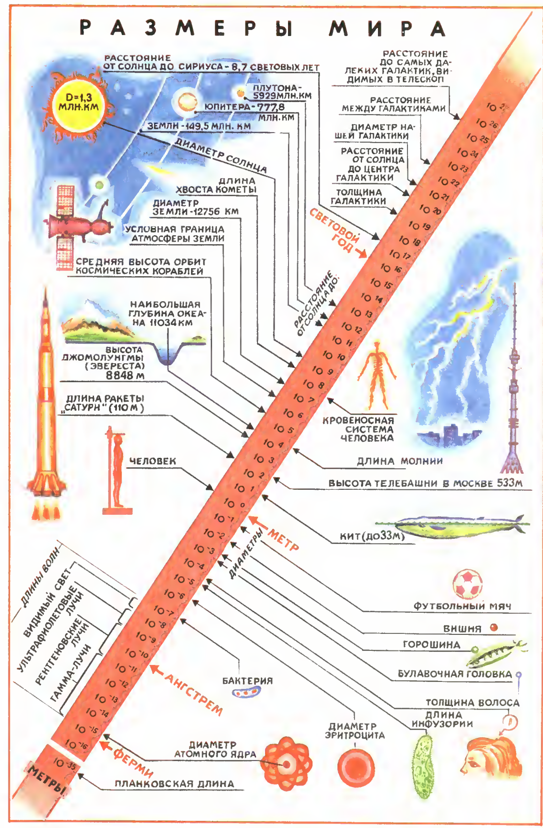
АВТОМОБИЛЬ «ТАВРИЯ» ЗАЗ—1102

(см. стр. 119)

1. Механизм управлеиия коробиой передач
2. Колпак
3. Колесо
4. Флаиец ступицы колеса
5. Колесо запасиое
6. Шарикриый вал привода передиих колес
7. Амортизациоииая стойиа передией подвесии



8. Коробка передач
9. Аккумулятор
10. Бачок стеклоомывателя
11. Указатель поворота
12. Рулевой механизм
13. Бачок гидропривода тормозов
14. Стартер
15. Генератор
16. Радиатор
17. Буфер передний
18. Фара
19. Катушка зажигания
20. Двигатель
21. Датчик — распределитель зажигания
22. Воздухоочиститель
23. Бачок расширительный
24. Капот
25. Омыватель ветрового стекла
26. Щетка стеклоочистителя
27. Панель приборов
28. Рулевое колесо
29. Щетка стеклоочистителя двери багажника
30. Замок двери
31. Фонарь задний
32. Буфер задний
33. Барабан тормозной
34. Труба выхлопная
35. Амортизатор
36. Балка задней подвески
37. Глушитель
38. Бак бензиновый
39. Подушка заднего сиденья
40. Зеркало заднего вида наружное
41. Сиденье переднее
42. Дверь левая
43. Рычаг стояночного тормоза


РАЗМЕРЫ МИРА
РАССТОЯНИЕ ОТ СОЛНЦА ДО СИРИУСА - 8,7 СВЕТОВЫХ ЛЕТ
D=1,3 МЛН.КМ
ПЛУТОНА-5929МЛН.КМ
ЮПИТЕРА-777,8 МЛН.КМ
ЗЕМЛИ-149,5 МЛН. КМ
ДИАМЕТР СОЛНЦА
ДЛИНА ХВОСТА КОМЕТЫ
ДИАМЕТР ЗЕМЛИ-12756 КМ
УСЛОВНАЯ ГРАНИЦА АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ
СРЕДНЯЯ ВЫСОТА ОРБИТ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ
НАИБОЛЬШАЯ ГЛУБИНА ОКЕАНА 11034 КМ
ВЫСОТА ДЖОМОЛУНГМЫ (ЭВЕРЕСТА) 8848 м
ДЛИНА РАКЕТЫ „САТУРН" (110 м)
ЧЕЛОВЕК
РАССТОЯНИЕ ДО САМЫХ ДАЛЕКИХ ГАЛАКТИК, ВИДИМЫХ В ТЕЛЕСКОП
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ГАЛАКТИКАМИ
ДИАМЕТР НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ
РАССТОЯНИЕ ОТ СОЛНЦА ДО ЦЕНТРА ГАЛАКТИКИ
ТОЛЩИНА ГАЛАКТИКИ
СВЕТОВОЙ ГОД
РАССТОЯНИЕ ОТ СОЛНЦА ДО:
КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА
ДЛИНА МОЛНИИ
ВЫСОТА ТЕЛЕБАШНИ В МОСКВЕ 533м
КИТ (до 33м)
МЕТР
ДИАМЕТРЫ
ФУТБОЛЬНЫЙ МЯЧ
ВИШНЯ
ГОРОШИНА
БУЛАВОЧНАЯ ГОЛОВКА
ТОЛЩИНА ВОЛОСА
ДЛИНА ИНФУЗОРИИ
ДИАМЕТР ЭРИТРОЦИТА
БАКТЕРИЯ
АНГСТРЕМ
ДИАМЕТР АТОМНОГО ЯДРА
ФЕРМИ
ПЛАНКОВСКАЯ ДЛИНА
ДЛИНЫ ВОЛН
ВИДИМЫЙ СВЕТ
УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ
РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ
ГАММА-ЛУЧИ
МЕТРЫ
10⁻³⁵ 10⁻¹⁶ 10⁻¹⁵ 10⁻¹⁴ 10⁻¹³ 10⁻¹² 10⁻¹¹ 10⁻¹⁰ 10⁻⁹ 10⁻⁸ 10⁻⁷ 10⁻⁶ 10⁻⁵ 10⁻⁴ 10⁻³ 10⁻² 10⁻¹ 10⁰ 10¹ 10² 10³ 10⁴ 10⁵ 10⁶ 10⁷ 10⁸ 10⁹ 10¹⁰ 10¹¹ 10¹² 10¹³ 10¹⁴ 10¹⁵ 10¹⁶ 10¹⁷ 10¹⁸ 10¹⁹ 10²⁰ 10²¹ 10²² 10²³ 10²⁴ 10²⁵ 10²⁶ 10²⁷

В МИРЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ

Первое, что научился измерять человек,— это протяженность, длину. Вначале людей удовлетворяли субъективные меры длины, которые устанавливал правитель данной страны (это, в частности, отразилось в названии линейки, которая по-английски именуется «рулер», что означает «правитель»; отсюда же и рулетка). Так, например, английский ярд был определен как расстояние от конца носа короля до большого пальца его правой вытянутой руки. Позднее изготовили пруток из бронзы, равный этой величине, он служил эталоном ярда.

В средние века в Европе за единицу измерения длины была принята мера, которая определялась следующим образом. Шестнадцать человек становились в затылок друг другу так, что пятка предыдущего касалась концов пальцев ноги стоящего за ним. Одна шестнадцатая длины такой «цепочки» составляла «фут», что по-английски означает «нога», «ступня». При определении, чему равен фут, меньшая длина ступни одного человека компенсировалась большей длиной ступни другого, поэтому средние значения фута мало отличались друг от друга.

Существовали курьезные меры длины. Так, при покупке земли индейцы в качестве единицы измерения принимали территорию, которую человек мог обойти или обежать за один день. Поэтому покупатели обычно нанимали для этой цели самого быстрого бегуна. (Вспомните аналогичную историю, описанную Л. Н. Толстым в рассказе «Много ли человеку земли нужно».)

В России субъективными мерами длины были пядь, шаг, локоть. Большие расстояния измерялись полетом стрелы. С развитием торговли и ремесел появились объективные узаконенные меры длины. В России такой мерой стал аршин. Три аршина составляли сажень, 500 саженей — версту (1,0668 км).

В конце восемнадцатого века группа французских ученых предложила метрическую систему мер «на все времена и для всех народов». Она строилась на двух основных единицах: метре и килограмме с производными и десятичными подразделениями. Благодаря простоте и удобству применения метрическая система мер была принята многими странами, в том числе и Россией.

В качестве единицы длины — метра — была принята одна сорокамиллионная часть земного меридиана, проходящего через Париж. В конце XVIII века специальная экспедиция по поручению Французской академии наук произвела измерение длины отрезка земного меридиана и установила, чему равен метр. На основе полученных данных в 1799 году был изготовлен эталон метра в виде платиновой линейки шириной около 25 мм и толщиной около 4 мм.

Основным недостатком эталона метра было то, что его нельзя было бы вновь воспроизвести (в случае уничтожения) из-за погрешностей геодезических измерений. Тем не менее в 1872 году Международная метрическая комиссия решила принять имеющийся эталон метра в качестве исходной меры длины. Была изготовлена из сплава платины и иридия 31 копия метра. Копия № 6 была объявлена международным прототипом метра. Он и две его контрольные копии хранятся в международном бюро мер и весов в Севре (пригород Парижа). Другие копии были розданы странам — участницам I Генеральной конференции по мерам и весам. России достались копии № 11 и № 28. Они хранятся во Всесоюзном научно-исследовательском институте имени Д. И. Менделеева в Ленинграде.

В 1960 году XI Генеральная конференция по мерам и весам решила вернуться к естественной воспроизводимой единице длины и дала новое определение метра. Ее резолюция гласит: «...конференция, принимая во внимание, что международный прототип не определяет метр с точностью, достаточной для современных потребностей, и что, с другой стороны, желательно принять естественный и неразрушимый эталон, решает: метр — длина, равная 1650763,73 длины волн в вакууме излучения... атома криптона-86». Введение нового эталона длины повысило точность измерения в сто раз. На основании правил, приложенных к определению метра, в любой стране можно воспроизвести современный эталон длины. Для этой цели служит специальный прибор — компаратор. С его помощью можно изготовить образцовые меры метра из какого-либо стойкого сплава.

После того как единица измерения выбрана, измерить длину нетрудно. Надо просто посмотреть, сколько раз метр (или какая-либо его часть) укладывается на измеряемой величине.

А что делать, если нужно измерить расстояние до объекта, расположенного в горах или на сильно пересеченной местности? Тогда на помощь приходит другой метод определения длины, называемый триангуляцией. Из двух точек А и В, расстояние между которыми известно, находят направления на объект С, расстояние до которого надо определить. В образовавшемся треугольнике АВС известны одна сторона (АВ) и два угла. По этим трем величинам можно найти любой другой элемент треугольника, в частности расстояние до объекта С.

Именно методом триангуляции воспользовались французские ученые, когда изме-

● СПРАВОЧНИК: ВСЕЛЕННАЯ XX СТОЛЕТИЯ

ряли отрезок меридиана, проходящего через Париж. Раньше этот метод был единственным для определения земных расстояний. Теперь существуют еще и другие способы, один из них — аэрофотосъемка.

Во многих местах до сих пор сохранились триангуляционные вышки, и вы можете встретить их, гуляя в окрестностях родного города. В Москве одна такая вышка стоит на Профсоюзной улице между станциями метро Калужская и Беляево. Она отмечает самую высокую точку столицы нашей Родины.

Непосредственное измерение длины и триангуляция дают одинаковые результаты, когда ими пользуются на Земле. Поэтому естественно распространить метод триангуляции на определение дальности до космических объектов. Так, например, вычисляется высота полета искусственного спутника Земли; так же в свое время было определено расстояние до нашего естественного спутника — Луны. Позже оно было уточнено локацией: сначала радио-, а затем лазерной. Так как скорость радио и световых волн нам известна, то по времени, которое проходит от посылки сигнала до его возвращения после отражения от поверхности Луны, можно определить дальность до нашего естественного спутника (путь, как известно, равен скорости, умноженной на время).

Планеты и Солнце находятся так далеко от нас, что видны с любой точки земной поверхности практически под одним и тем же углом. Поэтому, чтобы найти расстояние до них методом триангуляции, необходимо большее «базовое расстояние», чем диаметр Земли. Им может служить некоторый путь, проходимый Землею в ее годовом движении вокруг Солнца.

Этим же способом можно найти дальность до ближайших звезд. Если направить телескоп на некую звезду один раз зимой, а другой — летом, то можно с достаточной точностью определить угол, а следовательно, и расстояние до звезды. (Диаметр земной орбиты известен.)

А как быть с очень далекими звездами? Здесь на помощь приходит другой метод, связанный с тем, что чем дальше находится звезда от нас, тем более тусклой она выглядит. Если для ближайших звезд, расстояние до которых известно, установить зависимость светимости от расстояния, то по степени яркости любой звезды, пользуясь полученным законом, можно определить, как далеко она от нас расположена.

Данные о диаметре нашей Галактики позволяют определять еще большие межгалактические расстояния. Размеры всех галактик примерно одинаковы. Поэтому, зная угловой размер какой-либо галактики, то есть тот угол, который она занимает на небосводе, и ее диаметр, можно вычислить расстояние до этой галактики.

Теперь о том, как определяют малые протяженности.

Метр легко разделить на тысячу частей. Немного труднее разделить миллиметр на тысячу частей, для этого нужен хороший микроскоп. Так мы получим микрометр (микрон) — миллионную часть метра. Дальнейшее деление уже производить трудно, так как из-за дифракции невозможно увидеть объект меньше, чем длина волны видимого света (около $5 \cdot 10^{-7}$ м).

С помощью электронного микроскопа можно увидеть и измерить объекты, имеющие размеры до 10^{-8} м. Чем меньше длина волны излучения, тем более мелкие предметы мы можем «увидеть» и измерить. Так, например, гамма-лучи позволяют «рассматривать» объекты, размеры которых не превышают 10^{-11} м.

Для определения размеров атомных ядер применяют иные методы: измеряют так называемое эффективное поперечное сечение ядер. Его можно найти, пропуская пучок частиц высокой энергии через тонкую пластинку вещества и измеряя число частиц, не прошедших сквозь нее. Отношение числа не прошедших частиц ко всем испущенным пропорционально отношению площади, занимаемой ядрами атомов, к площади пластинки. Подобные эксперименты показали, что радиусы ядер имеют порядок 10^{-15} м. Единица длины, равная 10^{-15} м, называется ферми в честь известного итальянского физика Энрико Ферми (1901—1954).

Конечно, здесь рассказано не о всех способах измерения больших и малых протяженностей, так же как и на вкладке I, показаны размеры не всех объектов, встречающихся в природе и технике.

«При решении научных проблем ученому всегда приходится в своем воображении ясно представлять величину... тех физических величин, которые служат для описания изучаемого явления... Поэтому надо приучать смолоду ученых, чтобы символы в формулах, определяющие физические величины, всегда представляли для них конкретные, количественные значения. Для физика, в отличие от математика, как параметры, так и переменные величины в математическом уравнении должны являться конкретными количествами»,— говорил академик П. Л. Капица. Именно порядок размеров различных физических объектов показан на вкладке I.

Чтобы поместить все представленное многообразие на одном рисунке, применена логарифмическая шкала — два соседних деления обозначают размеры, отличающиеся друг от друга в 10 раз. 10^0 — один метр, 10^1 — десять метров, 10^2 — сто метров и т. д.

И в заключение еще одна цитата. Эту мысль высказал наш великий соотечественник Дмитрий Иванович Менделеев (1834—1907): «В природе мера и вес суть главные орудия познания. Наука начинается тогда, когда начинают измерять». И первой подчинившейся человеку мерой окружающего его мира была длина, линейный размер, протяженность.

Кандидат физико-математических наук В. ЛИШЕВСКИЙ.

● ТЕХНИЧЕСКИЙ АРСЕНАЛ ПРОПАГАНДИСТА ЗНАНИЙ

ЧЕМОДАН ЛЕКТОРА

Так называлась статья в «Науке и жизни» (№ 5, 1965), рассказывающая об оригинальной конструкции чемодана для лектора-пропагандиста.

Шло время, конструкторы модернизировали устройство, добавляли новые узлы, отказывались от устаревших решений...

На выставке технических средств обучения, приуроченной к IX съезду Всесоюзного общества «Знание», проходившего в мае 1987 г., демонстрировалась последняя модель, разработанная инженером Московского планетария Л. Афанасьевым и инженером Художественной мастерской Правления общества «Знание» Армянской ССР Г. Араратяном.

В небольшом чемоданчике компактно разместилось все, что необходимо, чтобы провести лекцию для небольшой аудитории. Основа устройства — диапроектор «Этюд 2с», снабженный вспомогательной линзой, позволяющей уменьшить фокусное расстояние. Конструкторы дополнили его также небольшим электродвигателем, и теперь лектор управляет перемещением диапозитива с помощью пульта, смонтированного в рукоятке указки.

На складном кронштейне установлен довольно большой экран, работающий на просвет. Конструкторы сделали его из пленки, которая при транспортировке легко сворачивается. Светодиод, закрепленный на кончике указки, помогает лектору комментировать диапозитивы или диафильм в затемненном помещении.

Интересно, этот чемодан способен самостоятельно «читать лекцию». В этом случае текст заранее записывается на магнитофонную ленту. Воспроизводит его небольшой магнитофон, он входит в комплект чемоданчика. Необходимую громкость звука обеспечивает встроенный усилитель, собранный из деталей набора для радиолюбителей «Фон-2». Его мощность — 3—4 ватта — вполне достаточна, чтобы озвучить небольшую аудиторию.

В планах конструкторов — дополнить чемодан синхронизатором, разработанным Л. Афанасьевым. В этом случае диапроектор сможет автоматически менять кадры диафильма. В отличие от прежних синхронизаторов для нового не нужны специальные устройства формирования управляющих сигналов. В этом качестве используются паузы в речи лектора. Чтобы диапроектор передвинул кадр, диктор, заранее начитывающий лекцию на магнитофон, должен сделать паузу. Пауза должна выдерживаться не менее четырех секунд, чтобы исключить случайные срабатывания устройства.

В этом году чемодан уже начал выпускаться серийно, многие лекторы оценили новинку, а некоторые организации уже заключили договоры о поставке нового изделия.

А. БОРИСОВ.

ЯДЕРНОЙ ЭПИДЕМИИ—НЕТ!

Академик Е. ЧАЗОВ.

Трое советских и трое американских врачей, встретившихся в октябре 1980 года в Женеве, не думали в то время о стереотипах мышления, о разрушении недоверия между народами, далеки они были и от мысли, что их встреча положит начало движению, которое сыграет немалую роль в борьбе против гонки ядерных вооружений. Они встретились для того, чтобы обсудить лишь один практический вопрос (врачи всегда прагматики): могут ли они что-нибудь сделать для предотвращения термоядерной войны, угрожающей самой жизни на Земле?

Ситуация в мире тогда складывалась тревожная. И не только в политическом отношении. В 1977 году появился доклад группы экспертов Американской академии наук, в котором утверждалось, что человечество может пережить ядерную войну, что в принципе это обычная война, лишь с большими масштабами разрушений и большим числом человеческих жертв. Появление подобных заявлений на фоне резко обострившейся в конце 70-х годов конфронтации между СССР и США породило тревогу в наиболее прогрессивных и информированных кругах ученых и общественных деятелей США.

Первыми, кто выступил в США против гонки ядерных вооружений, были врачи, и прежде всего ученые и медики Гарвардского университета и Массачусетсского госпиталя.

Осенью 1979 года я получил письмо от своего старого друга и коллеги по совместным исследованиям, профессора Б. Лауна, одного из выдающихся кардиологов США. Впервые мы встретились с Бернардом в 1966 году на международном конгрессе кардиологов в Дели. В дальнейшем нас объединила работа по проблеме внезапной смерти, она выполнялась в рамках советско-американского соглашения в области медицины. Видимо, в нас было что-то общее, потому что совместные исследования очень быстро переросли в дружбу двух ученых, которую не могут разделить государственная граница, различие в национальных и политических взглядах. Мы нередко встречались в СССР и США, обсуждали и спорили по нашим медицинским вопросам, но никогда не касались политических проблем, проблем войны и мира. Кстати, это содружество способствовало появлению и распространению в нашей стране методов непрерывного наблюдения за ритмом сердца, а в США — некоторых методов борьбы с шоком, вызванным коронарной недостаточностью.

За последние шесть лет мне пришлось много всякого прочитать и о себе, и о Лауне.

«Рука Москвы», «деньги Москвы», «обман наивных американских врачей и ученых», «акция КГБ» — подобными выражениями пестрели сообщения в некоторых западных газетах. «Ридерс дайджест» серьезно утверждал, что Е. И. Чазов — генерал КГБ и выполняет в движении задание этой организации. В 1985 году в Швеции мне вручили журнал, в котором вполне серьезно обсуждался вопрос о советском плане подчинения Всемирной организации здравоохранения интересам Москвы, организатор которого член ЦК КПСС Е. И. Чазов. Намекалось на особые интересы в отношении контроля за распространением СПИДа. Запомнился и такой эпизод. На одном из транспарантов в руках группки встречавших нас на улицах Осло «благожелателей», получивших за вредность в связи с морозами 15 долларов в час вместо 10, было написано: «Долой Чазова — распространителя СПИДа в Европе». Акция была подготовлена заранее, потому что рядом с этим транспарантом красовался не менее «выразительный» — «Долой убийцу — психиатра Вартаняна». Профессор М. Е. Вартанян должен был приехать в Осло, но дней за десять в связи с участием в международном симпозиуме в другой стране отказался от поездки. А заведенная пропагандистская машина не сработала — транспарант появился.

Солидная западногерманская медицинская газета доказывала, что так как профессор Б. Лаун родился на территории нынешней Советской Литвы, принимал участие в одном из Всемирных молодежных фестивалей и выступал против войны во Вьетнаме, то он, несомненно, связан с Москвой и проводит ее политику. Вспоминали, что Б. Лаун создавал прогрессивную и влиятельную организацию американских медиков «Врачи за социальную ответственность». На этом основании утверждалось, что он один из самых «левых» среди американских врачей.

Меня никто никогда ни в СССР, ни в США не спрашивал о политических взглядах Б. Лауна. А если бы спросили, то в первый момент я бы растерялся, не зная, что ответить. Ведь Лаун не примыкал к каким-либо политическим группировкам. И вероятнее всего, я ответил бы так: «Это честный человек, человек, который живет болью других, который живет и работает ради других. Честность и чистота помыслов — вот что для него характерно».

Я не раз встречал на Западе таких людей — это государственные деятели С. Альенде и У. Пальме, доктор Б. Спок, отдавший всю жизнь здоровью детей, и не менее известный английский физик Д. Ротблат, отказавшийся участвовать в так называемом Манхэттенском проекте создания атомной бомбы.

1987 год. Хиросима. Делегация движения «Врачи мира против ядерной угрозы» у памятника жертвам бомбардировки.

Доктор С. Альенде. Став президентом, он так и остался по своему характеру, по своей сути врачом, для которого самое главное — благополучие человека. Во время последнего визита в Москву он попросил меня подъехать к нему в резиденцию, чтобы обсудить состояние здоровья его жены. Шел двенадцатый час ночи. Усталый, осунувшийся, напряженный, он весь расцвел, когда начал рассказывать о том, что наконец-то смог осуществить свою мечту — обеспечить всех детей бесплатным молоком. Вынашивал Альенде ее еще будучи министром здравоохранения в 1934 году. И говорил он об этом, и рассказывал о будущих социальных преобразованиях в то время, когда обстановка в Чили была угрожающей, назревал военный переворот.

Мне не раз приходилось встречаться и с У. Пальме. Но врезалась в память последняя встреча с ним незадолго до его гибели. Было это в период вручения Нобелевской премии мира международному антивоенному движению врачей в декабре 1985 года. Обстановка для меня и для Б. Лауна была крайне напряженная из-за того, что некоторые средства западной пропаганды, различного рода антисоветские организации с подачи руководителей западногерманской партии ХДС и ряда представителей конгресса США развернули кампанию с целью разрушить наше движение. А премьер-министр Швеции У. Пальме приглашает нас в Стокгольм и организует у себя в загородной резиденции обед в нашу честь. Это был своеобразный вызов руководителям некоторых западных государств.

Мы были удивлены, когда, отыскав в темноте вечером в небольшом поселке за городом дом премьер-министра Швеции, не увидели вокруг охраны и без труда вошли в открытую дверь. На наше замечание У. Пальме отделался какой-то шуткой. Он не думал о своей безопасности и не представлял, что его идеи, его дела могут у кого-то вызывать ненависть.

Нас поразили не только простота и человечность Пальме, но и какая-то трудно передаваемая словами чистота его помыслов, в центре которых были благополучие и мир для людей. Помню, меня поразили его слова о том, что народ, давший миру Пушкина, которого он очень любил, не может быть плохим народом. И в довершение он тут же на чистом русском языке продекламировал незабываемые пушкинские строки «Буря мглою...».

К таким светлым людям относится и Б. Лаун. Он писал мне: «Существует подлинная вероятность того, что ядерное оружие будет применено еще до конца этого столетия. Ни ваше, ни наше общество не выйдет живым из такой термоядерной катастрофы. Медицинские круги, к сожалению, до сих пор отмалчиваются. Но разве у людей нашей профессии социальная ответственность возникает только тогда, когда начинает расти число жертв? Я считаю, что медики располагают исключительной способ-

Возложение венков к памятнику жертвам атомной бомбы.

1945 год. Хиросима. При ядерном взрыве выделяется интенсивное тепло, которое приводит и глубоким ожогам. Спустя много лет после бомбардировки Хиросимы и Нагасаки люди продолжают умирать от радиоактивных поражений.

ностью оказывать влияние на общество, молчание свидетельствует о моральном банкротстве».

Б. Лаун прекрасно понимал, что врачебная среда, особенно на Западе, очень далека от глобальных проблем, которые не касаются чисто медицинских вопросов. В силу самой профессии, опирающейся на исторически сложившиеся догмы врачевания и отношения с обществом, врачи в большинстве консервативны. Они погружены в сиюминутные проблемы конкретной работы, конкретной специальности, а интересы человечества вообще кажутся им на первый взгляд абстрактными, схоластичными, далекими от жизни. Но, с другой стороны, врачи составляют одну из наиболее честных, гуманных, преданных человеку общественных групп. Именно на эту черту характера врачебной среды и рассчитывал Б. Лаун. Но как поднять тысячи, десятки тысяч врачей во всем мире на борьбу с ядерной чумой?

Я предложил встретиться, чтобы обсудить в целом проблему нашей деятельности, наметить программу совместной работы. Однако события опережали наши планы. Обеспокоенность американских ученых и врачей политической ситуацией, которая сложилась к началу 1980 года в связи с ростом конфронтации между СССР и США, и угрозой ядерной катастрофы была настолько сильна, что весной этого года они собрали в Кембридже (США) специальный симпозиум, где впервые обсуждались возможные последствия ядерной войны. В его работе приняли участие более 600 специалистов медицинского профиля. Заслушав и обсудив доклад декана Гарвардской медицинской школы профессора Г. Хайятта, симпозиум принял заявление «Опасность — ядерная война». В нем содержался призыв «признать наличие угрозы, связанной с самим существованием огромных ядерных арсеналов двух стран и начать их ликвидацию».

Заявление было направлено президенту США Д. Картеру и Председателю Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежневу. Оно было подписано 654 видными деятелями науки и медицины. В США, кичащихся своей демократией, свободой прессы, не нашлось ни одной газеты, которая бы опубликовала текст заявления. Участники симпозиума на свои деньги поместили его в виде платного объявления в газете «Нью-Йорк таймс».

Может быть, и не стоило столь подробно останавливаться на первой конференции врачей в США, если бы не домыслы некоторых политических деятелей и журналистов, утверждавших, что международное движение врачей, выступающих за предотвращение ядерной войны, «инспирировано Москвой».

Нередко на Западе сразу узнают «руку Москвы», если кто-то, даже далекий от прогрессивных или «левых» взглядов, высказывает идеи и мысли, идущие вразрез с интересами определенных кругов. Так было и в случае с американскими учеными и врачами, начавшими кампанию по разъяснению последствий ядерной войны. Разве могли те, кто ратовал за наращивание ядерных вооружений, за создание новых ракет, смириться с попытками воздействовать на общественное мнение не в их пользу? И один из путей, который они выбрали,— путь замалчивания.

Другой пропагандистский трюк западной прессы — доказать, что никогда советские врачи не будут вместе с американскими бороться против термоядерной угрозы, никогда русский народ не услышит от них правды об истинных последствиях ядерной войны, да и вообще врачам в СССР не дадут раскрыть рта, если это касается ядерной политики.

В таких условиях американские ученые и врачи прекрасно представляли, что успех движения возможен лишь при активном участии врачей СССР.

Летом 1980 года в Москву прилетел Б. Лаун специально, чтобы повидаться со мной и обсудить организационные проблемы.

Позднее я спрашивал моих американских коллег, почему они обратились именно ко мне? Все пожимали плечами и говорили, что это само собой разумелось. Сыграла роль моя профессиональная дружба с Б. Лауном. И то, что как ученого меня знали за рубежом. Немаловажным, по мнению американских коллег, особенно для «паблисити», было и то, что я сопровождал

Л. И. Брежнева во время его визита в США в 1973 году. Надо сказать, что и потом вся моя деятельность в международном движении врачей освещалась западной прессой именно как участие в нем «врача Брежнева», человека, «близкого к советскому руководству».

Американские участники движения пытались привлечь к работе личного врача президента Р. Рейгана, однако эти попытки были неудачными.

Наши долгие беседы с Б. Лауном, полные надежд и сомнений, как правило, острые, привели к тому, что мы договорились организовать на нейтральной территории встречу небольшой группы советских и американских врачей. Надо было обсудить перспективы, а возможно, в случае понимания, начать совместную борьбу с гонкой ядерного оружия, за его запрещение.

Был типичный для осенней Швейцарии пасмурный день с редкими проблесками солнца, когда трое советских врачей М. И. Кузин, Л. А. Ильин и я спустились по трапу самолета в аэропорту Женевы — города, который стал символом мирных встреч, переговоров, компромиссов, города открытой и закулисной политической борьбы, сбывшихся и несбывшихся надежд. М. И. Кузин — видный хирург, директор Института хирургии, прошедший через многие жизненные испытания, участник трех войн, знал истинную цену мира; Л. А. Ильин — наш ведущий биофизик, директор Института биофизики, он всю жизнь изучал влияние радиации на человека, на окружающий мир, искал возможные средства защиты от поражения и лучше чем кто-нибудь осознавал, что такое взрыв атомной бомбы. Спокойный, рассудительный, терпеливый хирург и скрупулезный в поиске истины, чуть-чуть скептический, в то же время эмоциональный и в жизни, и в дискуссии биофизик. Лучших соратников для обсуждения с американскими коллегами проблем нашего движения было бы трудно найти.

Отель «Ричмонд» на берегу Женевского озера. Американские коллеги заранее забронировали номера в этом старинном фешенебельном отеле, видавшем, наверное, еще участников Лиги наций. По странному совпадению, а может быть, и с умыслом для наших дискуссий был выбран зал под названием «наполеоновский».

У американцев, по-моему, в крови тяга к «паблисити», не отнять было его и у наших хозяев. Причем это стремление к известности, заметности сыграло в случае движения врачей как раз положительную роль, хотя иногда нам оно казалось наивным и нелепым.

Американская сторона была представлена Б. Лауном, Э. Чевианом и Д. Маллером. Это были разные люди не только по возрасту, жизненному и врачебному опыту, эрудиции и масштабности мышления, но и по отношению к той жгучей проблеме, которую нам нужно было обсудить. Мне кажется, что и представляли они различные круги американской общественности.

Я уже говорил о Б. Лауне — признанном лидере американских врачей, выступавших против ядерного оружия. Поражали его эрудиция, философский подход к обсуждаемым проблемам, масштабность мышления, но при этом и определенная абстрактность. Во время нашей последующей совместной работы он не раз говорил мне, что ему не хватает присущего русским практического видения проблемы. Б. Лаун отождествлял ту прогрессивную либеральную часть американской интеллигенции, которая всегда отстаивала свое независимое мышление, свое право принимать решения в соответствии с их взглядами и представлениями.

Первым секретарем движения был Д. Маллер. Я хорошо его знал до встречи в Женеве. Молодой американский врач в начале 70-х годов учился около года в 1-м Московском мединституте. По линии нашей совместной научной работы с клиникой профессора Е. Браумвальда из Гарвардского университета он потом работал более 6 месяцев в руководимой мной клинике, изучал действия ряда препаратов на течение инфаркта миокарда. Маллер приезжал в Москву со всей семьей, и я помню, с каким трудом пришлось устраивать его маленького ребенка в детский сад. Во время посещения США нашими медицинскими делегациями он нередко представлял госдепартамент, переводил. Позднее, когда движению надо было обращаться по тем или иным вопросам в госдепартамент, Маллер всегда выступал в качестве посредника. Это был типичный представитель молодого поколения американских врачей, мыслящих по определенным стереотипам, деятельных, знающих цену «паблисити». Я не удивился, когда после нескольких лет он вышел из движения, чтобы принять участие в работе организационного комитета по выборам в президенты США сенатора Харта.

Маллер любил ставить острые политические вопросы, вызывать нас на дискуссию. Темы были разными — Афганистан, диссиденты, академик А. Д. Сахаров, история с южнокорейским самолетом и т. д. Как правило, эти же вопросы поднимались и западными корреспондентами, так что бесе-

1984 год. Антивоенному движению врачей в Париже была вручена премия ЮНЕСКО.

1983 год. Демонстрация в Бонне против размещения ядерных ракет.

ды с Д. Маллером как бы подготавливали нас к встрече с прессой. Стоит признать, что побеждать Маллера в дискуссии было легче, чем воздействовать на западную прессу. Я до сих пор не могу оценить, к какой же группе врачей относился Д. Маллер. Нельзя сказать, что он представлял консервативную и тем более антисоветскую группу, не мог бы отнести его и к либералам, не был он и выразителем мыслей простых врачей, с которыми мне пришлось позднее встречаться в США по приглашению общественной организации «Врачи за социальную ответственность». По своей позиции он был гораздо ближе к официальным кругам, чем другие американские участники движения.

Э. Чевиан — врач-психиатр, первый казначей нашего общества. Милый, приятный человек, лишенный предубеждений и готовый к компромиссу. Он сделал немало для сближения советских и американских врачей. Его исследования психологии детей в СССР и США в век гонки ядерных вооружений, интервью с ним, показанные по телевидению, заставили задуматься многих. Он вышел как-то незаметно из движения. Американские друзья объясняли его уход как вынужденный под давлением врачебных кругов, обвинявших Э. Чевиана в стремлении к саморекламе, в использовании движения в личных целях и т. д. Мне казалось, что он представлял во время нашей дискуссии в Женеве, в период формирования движения, умеренные круги еврейской интеллигенции США, обеспокоенные угрозой возникновения ядерной войны и искавшие выхода из создавшегося положения, в том числе и по пути переговоров, диалога с Советским Союзом.

Такова краткая характеристика, конечно, через призму моих субъективных оценок, тех, кто собрался осенью 1980 года в женевском отеле «Ричмонд», чтобы обсудить возможность совместных действий американских и советских врачей против гонки ядерных вооружений.

Встреча длилась трое нелегких суток. Именно суток, потому что мы расставались на 5—6 часов для сна, а затем снова и снова дискутировали, открыто высказывали свое мнение, свои опасения, сомнения, спорили, искали пути к компромиссному соглашению. Когда мы улетали домой, Л. А. Ильин, который впервые был в этой стране, шутливо заметил: «Расскажите мне, хоть какая она — Швейцария. Я ведь ничего не видел. А то вернусь домой — никто не поверит, что был в Женеве».

Наша дискуссия началась с того, что Д. Маллер и Э.Чевиан выложили целый политический трактат об Анголе, Афганистане, советских евреях, диссидентах и т. д. Мы ответили просто — так решить ничего не сможем. Не ради спора об Анголе и Афганистане или, с другой стороны, о Никарагуа и Ближнем Востоке мы приехали за тысячу километров в Женеву. Задача, ради которой мы здесь, другая — поднять тысячи врачей на Востоке и Западе, Севере и Юге на защиту жизни на Земле, разбудить равнодушных, разбить ядерные иллюзии и не дать им широко распространиться. Наше мнение активно поддержал профессор Б. Лаун. Он прекрасно понимал, что нельзя разъехаться, не найдя компромисса.

И в конце концов мы нашли единственный выход: решили сосредоточить свою работу, свою активность только на одном вопросе — прекращении гонки ядерных вооружений и последующем их уничтожении, причем выступать не с политических позиций, а с позиции профессионалов, которым, с одной стороны, доверена жизнь на Земле, а с другой, лучше кого-либо знающим истинную цену для человечества ядерной бомбы.

Мы пришли к единодушному мнению, что врачи, если они следуют клятве Гиппократа, не имеют права молчать перед угрозой возникновения ядерной войны. Было решено в апреле 1981 года провести в Вашингтоне встречу американских, советских и японских врачей с тем, чтобы обсудить истинный характер ядерной войны, показать масштабы возможных ее последствий, причем сделать это на основании точных научных расчетов. Мы исходили из того, что начатый профессиональный разговор станет своеобразным катализатором для объединения усилий врачей всего мира в борьбе против ядерного безумия.

Забегая вперед, можно утверждать, что именно такая тактика привела к беспрецедентному росту антивоенной активности врачей многих стран. И именно профессионализм, научная точность представленных данных обеспечили высокий авторитет нашему движению.

Мы возвращались из Женевы в Москву, хотя и измотанные тяжелой и сложной дискуссией, но и с чувством честно выполненного долга. Мы настолько устали, что, когда друзья в Париже, где предстояла пересадка с самолета на самолет, предложили интересную поездку по городу, отказались и провели несколько часов в небольшом кафетерии около аэропорта.

А впереди предстояла большая работа. Надо было прежде всего создать костяк нашей советской организации. В СССР много прекрасных ученых, врачей, которые искренне хотят бороться с ядерной угрозой, готовы отдать свои силы и знания этой деятельности. Но мы понимали, что для успе-

1985 год. Председатель Нобелевского комитета Э. Аарвик вручает Е. И. Чазову (слева) и Б. Лауну (справа) Нобелевскую премию мира, присужденную движению врачей.

ха междуиародиого движения одного желания, одной искрениости мало. Бороться предстояло не только с равнодушием миллионов,— перед нами был хитрый, опытный враг, располагавший мощной системой средств информации, искушенный в политической борьбе и создании «мифов» в свою пользу.

На протяжении всех лет, и особенно в 1984—1985 годах, мы чувствовали хватку сильного противника, победить которого нам помогли только наша правда, искренность и честность помыслов. Это привлекло на нашу сторону широкую общественность, миллионы пациентов во всем мире. Большую роль сыграл советский комитет «Врачи за предотвращение ядерной войны», созданный в 1981 году. В него вошли наши ведущие ученые-медики, каждый из которых внес свою лепту в успех движения.

Я вспоминаю тех, кому предстояло в апреле 1981 года держать первый экзамен, от которого зависело будущее нашей деятельности. Это были уже известные читателю М. И. Кузин и Л. А. Ильин. К ним присоединились Н. П. Бочков, Н. Н. Трапезников, М. Е. Вартанян. Их работа как в стране, так и особенно на международной арене — в США, ФРГ, Англии, Австралии, Италии, Франции и других странах,— способствовала не только разрушению ядерных иллюзий, но и росту доверия к нашей стране, к ее политике мира. Для этого мало быть хорошим ученым или врачом, надо обладать умением вести дискуссию, нередко принимавшую характер острой политической борьбы, умением убеждать, умением четко и доходчиво изложить нашу позицию, иметь хорошую выдержку и способность быстро и остро ответить на выпады противников. К сожалению, такие качества присущи немногим. И вызывала недоумение, а иногда и возмущение позиция руководства АМН СССР, других инстанций, обвинявших членов комитета в частых поездках за границу. Такие поездки рассматривались чуть ли не как увеселительные туристические турне. А ведь это была трудная, самоотверженная работа.

И те, о ком я говорил, и те, кто в последующие годы нес правду о позиции нашего государства, о миролюбии нашего народа, кто помогал созданию климата доверия и кто в конце концов способствовал заключению соглашения по уничтожению ракет средней и меньшей дальности, заслужили благодарность. Они не гнались за материальной выгодой, не искали наград, они просто честно выполняли свой врачебный и человеческий долг. Их много, и мне трудно перечислить всех, но хотелось бы сказать о наших ученых-женщинах Г. М. Савельевой, Е. М. Лукьяновой, об Ю. М. Лопухине, председателе Красного Креста Д. Д. Венедиктове, летчике-космонавте О. Ю. Атькове, моих учениках — Ю. Н. Беленкове и Л. Ф. Николаевой.

В конце марта 1981 года мы вылетели в Вашингтон на первую международную встречу врачей. Вместе с нами летел видный политолог и знаток США директор Института США и Канады академик Г. А. Арбатов, которого американские коллеги пригласили принять участие в обсуждении вопросов «ядерной политики». Такие дискуссии политологов, физиков, государственных и общественных деятелей различных стран мира по вопросам гонки ядерных вооружений, проблемам разоружения и политики различных государств, в связи с создавшейся ситуацией стали впоследствии традиционными и проводились на каждой встрече. Г. А. Арбатов часто в них участвовал и во многом помог нам.

США встретили нас весенней погодой и полным отсутствием интереса прессы к предстоящей встрече. Мне кажется, что сработала все та же тактика замалчивания. Потом у меня часто возникало чувство, что кто-то, как дирижер, руководит вниманием прессы к нашему движению.

Гораздо позднее, в 1985 году, после вручения Нобелевской премии, эти предположения подтвердились. Б. Лаун рассказал мне очень интересную и поучительную историю. В декабре 1985 года состоялась встреча лидеров движения с М. С. Горбачевым. В то время всех волновал вопрос о советском моратории на испытания ядерного оружия и, естественно, уж кто-кто, а пресса должна была заинтересоваться, о чем говорил с нами М. С. Горбачев, какова его позиция. Б. Лаун ждал, что его атакуют вопросами западные журналисты. Но ничего подобного. Естественно было предположить, что эта атака отложена до его возвращения в США. Но и здесь опять полное безразличие. А ведь Б. Лаун вернулся с Нобелевской премией.

Б. Лаун рассказал об этой ситуации одному своему знакомому, связанному с американской прессой. Тот возмутился и предложил свести Б. Лауна с корреспондентом газеты «Нью-Йорк таймс». Журналист посмотрел материал, представленный Бернардом, сказал, что он интересный и, несомненно, будет опубликован. Прошла неделя, две, месяц. Но статья так и не вышла. Вот вам и «свободная от влияния» западная пресса.

(Окончание следует).

ЭЛЕКТРОННЫЙ БУРИЛЬЩИК

Чтобы пробурить скважину в несколько километров глубиной и добраться до нефти и газа, необходимы гигантские вышки, сложное оборудование, но, как и раньше, тут не обойтись без человеческих мускулов. Бурильщики знают цену каждому метру проходки: обеспечивая плавную подачу долота, они манипулируют рычагом тормоза подъемной лебедки, прикладывая усилие в 12—15 кг.

Иначе говоря, бурильщик в течение восьми часов непрерывно приподнимает и опускает гирю почти пудового веса. Конструкторы буровых установок предлагали несколько механизмов подачи долота, но все они оказались несовершенными и ненадежными.

Сейчас, в результате совместных усилий сотрудников Миннефтепрома, Института проблем управления АН СССР, Московского института нефти и газа и Всесоюзного промышленного объединения «Туркменгазпром», появилась первая электронная система, которая управляет подачей долота.

Новое автоматическое устройство — манипулятор, подключенный к рычагу тормоза подъемной лебедки. Бурильщик управляет им, поворачивая тумблер специального электронного блока (см. фото). Устройство полностью снимает с него физическую нагрузку.

С конца прошлого года буровая бригада Камышинского УБР производственного объединения «Прикаспийбурнефть», которая ведет строительство разведочной скважины «24-я Романовская» в Ольховском районе Волгоградской области, испытывает систему, и пока она еще ни разу не отказала.

Создатели системы рассматривают ее как первый шаг на пути к бурильщику-роботу. Если связать электронную систему управления манипулятором с контрольно-измерительными приборами, то бурение можно полностью автоматизировать.

В СОЗВЕЗДИИ СТРЕЛЬЦА

Астрономы уже давно изучают объекты, которые нельзя увидеть даже с помощью самых совершенных приборов, об их существовании свидетельствует только невидимое излучение.

Недавно зарегистрирован ранее неизвестный источник коротких гамма-всплесков. В этих исследованиях участвовали ученые Института космических исследований АН СССР (Москва), двух исследовательских центров США и одного французского центра.

На борту советской автоматической станции «Прогноз-9» детекторы гамма-всплеска зафиксировали 12 очень коротких сигналов, каждый длился не более чем 100 миллисекунд. Такие же данные получили иностранные астрофизики. С помощью длительных и кропотливых расчетов ученым удалось доказать, что всплески, зарегистрированные на двух разных спутниках, пришли в околоземное пространство из одного и того же источника.

Благодаря одновременной работе детекторов, удаленных друг от друга на 1 миллион километров (таково было расстояние между спутниками), исследователи смогли определить, что «точка» на небе, откуда пришли сигналы, находится в созвездии Стрельца и удалена от центра Галактики на расстояние большее, чем тысяча парсек.

Источников рентгеновского или гамма-излучения в этой области еще никто не обнаруживал. В зоне вероятного местонахождения источника — множество звезд. Какова же природа гамма-всплесков? Об этом можно будет судить после дальнейших исследований.

НА ГОРНОМ УРАЛЕ, НА ДНЕ ОКЕАНА

Примерно 400 миллионов лет назад на территории современного Урала простирался океан, а на его дне шли бурные вулканические процессы. Разломы океанской коры опускались до верхних слоев мантии. Она

частнчно плавнлась, на поверхность Землн под действнем тектоннческих сил выходнл тугоплавкнй остаток мантнн, так называемый ультрабазнт. В результате зтнх процессов в районах полярного и южного Урала сейчас залегают обширные массивы мантийных пород. Оин представляют большой интерес для ученых, ведь мантня исследована очень мало.

Сотрудинкн Инстнтута геологни АН СССР (Москва), впервые рассматривают мантийные ультрабазнты как бы в «нсторическом» аспекте: прослежнвают, как происходнло двнжение мантнйного вещества в далеком прошлом. Следы этого процесса осталнсь в лнниях складок пород, в остаточиых деформацнях минералов.

Учеиые сначала устанавлнвают хнмическнй состав и структуру ультрабазнта, нзучают остаточные деформацни, а затем устанавлнвают между иими завнсимость. Через лабораторню проходят сотин образцов, взятых с разных участков гориого массива. Это позволяет представнть себе процессы, которые сейчас пронсходят в верхних слоях мантин на дне океанов.

Исследовання нмеют также прнкладное значенне. Массивы мантийных пород иа Урале — едннственные в иашей страие нсточники хромнтовых руд. Новый подход выявляет закономериости их размещення, облегчает нх понск.

На фотографин: ультрабазнтовые породы.

СТРОЙНАЯ ПЛОТИНА

На южном склоие Главиого Кавказского хребта под леднинкамн Ухваи и Шхара на высоте 2613 метров берет свое иачало бурная и стремительная Ингурн — одна нз крупнейших рек Черноморского побережья Кавказа. Она течет по крутым гориым склонам, падая с большой высоты. Природа создала здесь все условня для развития гидроэнергетнкн. В будущем иа Ингурн будет работать каскад гндроэлектростанцнй суммарной мощиостью 2600 МВт. Одна нз ннх, самая крупная (1300 МВт), Ингури ГЭС, уже работает. В 32 км от нее, выше по течению рекн, строится вторая станцня каскада — Худоин ГЭС (700 МВт).

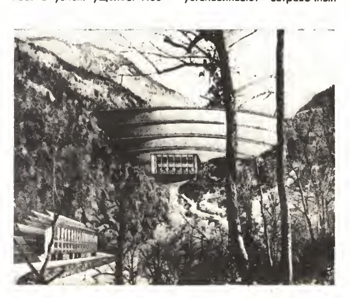
Река Ингурн здесь протекает в узком ущелье. Поэтому плотина гидроэлектростанций будет ие традицнонной, прямой, а арочиой. Выгнутая протнв течения реки, арка своими краями упрется в скалы, за счет этого плотина будет прочиее (так, в зданиях старой постройкн, где верхинй свод окои выложеи тоже в форме арки, кирпнчи как бы держат друг друга).

Благодаря своей «виутренией» прочностн, сооружение будет значитепьно стройнее, чем обычиое прямое: высота плотины более чем в 6 раз превыснт шнриину. На фотографни — проект, разработаниый Тбнлнсскнм отделеннем нистнтута «Гидропроект» им. С. Я. Жука.

В ИЛЛЮМИНАТОРЕ — РОЖДЕНИЕ МОНОКРИСТАЛЛА

Монокристалличе с к и й кремнний — один нз материалов, без которых ие могла бы существовать мнкроэлектроиика. Выращивают такне монокрнсталлы в специальных камерах, одну из которых, отвечающую современному уровню техникн, показал иа ВДНХ СССР Всесоюзный научно-исследовательский инстнтут токов высокой частоты (Ленииград).

Кремииевый стержень закрепляют на верхнем штоке внутри вакуумиой камеры, виизу, тоже на штоке, устаиавлнвают затравочный



монокристалл. К стержню без контакта с ним подводится энергия высокочастотного лампового генератора, при этом конец стержня начинает плавиться. Штоки сближаются, капля расплава соединяется с затравкой, и начинается процесс кристаллизации: затравка-монокристалл «организует» расплав по своему подобию.

В это время оба штока медленно передвигаются вниз, а источник энергии остается на месте, поэтому зона расплава, а вместе с ней и монокристаллическая структура перемещается вверх по стержню, и он постепенно превращается в монокристалл.

Этот способ выращивания монокристаллов в ленинградской установке впервые полностью автоматизирован. МикроЭВМ, запрограммированная на определенный технологический режим, управляет движением слитка, высотой зоны расплава, мощностью генератора, вращением штоков (их вращают, чтобы раствор хорошо перемешивался и получался ровный цилиндрический монокристалл). В иллюминатор вакуумной камеры «заглядывает» телекамера, и изображение зоны расплава можно видеть на экране в течение всего процесса — на один монокристалл длиной 600 мм уходит около трех часов.

НОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ ОБ ОКТЯБРЕ

Петроградский ВРК, военно-революционный комитет, созданный в октябре 1917 года по решению Петроградского Совета рабочих и солдатских депутатов, был сначала большевистским штабом Октябрьского вооруженного восстания, а после победы революции занимался созданием нового государственного аппарата, решал хозяйственные, оборонные, политические задачи. Существовал ВРК около полутора месяцев, а потом отделы комитета были переданы ВЦИК, СНК, Петроградскому Совету.

Недавно сотрудник Института истории СССР АН СССР М. А. Молодцыгин нашел в Центральном государственном архиве Советской Армии новые документы о деятельности ВРК. Среди них — приказы, удостоверения, донесения. Большую ценность представляет подлинник протокола от 28 октября 1917 года (до этого историкам были известны протоколы заседаний начиная с 29 октября). В документе записано, что в комитет обратился английский посол в России Дж. Бьюкенен по поводу охраны английского посольства. Это важный факт, который говорит о признании большевистского штаба зарубежными представителями.

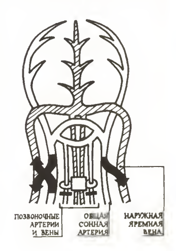
Вот еще один интересный документ — письмо в комитет статистического сотрудника З. Д. Онищенко. Она критикует административную работу революционных органов, предлагает свои услуги для организации советского управленческого аппарата. Вскоре Онищенко стала активным работником комитета.

Документы оказались в архиве Советской Армии не случайно. Многие работники ВРК стали впоследствии военными деятелями, и хранившиеся у них материалы попали в комиссию по изучению истории Красной Армии, а потом в архив.

СПАСИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕВЕРТЫШИ

Атеросклероз — болезнь, при которой стенки сосудов неравномерно утолщаются, внутренний просвет сужается, сосуды теряют эластичность и прочность. Атеросклероз поражает только артерии, а вены остаются неповрежденными, полностью открытыми. По артериям кровь, насыщенная кислородом, идет от сердца к органам под большим давлением; в венах, наоборот, ток крови спокойный, давление на стенки сосудов почти отсутствует.

Нельзя ли поменять направление кровотока, например, в мозге, где разрыв сосуда грозит кровоизлиянием? Артериальная кровь — под давлением — потечет тогда по сохранившим широкий просвет венам, а по-



раженные атеросклерозом артериальные сосуды послужат для отвода спокойной венозной крови.

Такое почти фантастическое предложение удалось осуществить физиологам Второго Московского медицинского института им. Н. И. Пирогова во главе с членом-корреспондентом АМН СССР Г. И. Косицким.

Во время операции, под наркозом собакам с помощью пластмассовых трубочек артерии и вены как бы поменяли местами: артериальную кровь пустили через яремную вену, а отток венозной крови — через сонную артерию. Первая серия экспериментов, где артериальная кровь направлялась по обеим — левой и правой — венам, а венозная отводилась по обеим артериям, закончилась неудачей. Ученые предполагают, что при такой двойной операции нарушаются рефлекторные реакции.

Во второй серии опытов артериальная кровь поступала только в одну из яремных вен, а венозная кровь отводилась по обеим сонным артериям. Операции прошли успешно. В поведении собак ничего не изменилось, никаких нарушений в работе их центральной нервной системы не было.

Итак, сделаны самые первые шаги. Сможет ли этот способ в будущем помочь человеку, которому угрожает кровоизлияние в мозге? Это покажут дальнейшие исследования.

ЭТАЛОН, КОТОРЫЙ ХРАНИТСЯ В ПЕЧКЕ

Фазовые переходы, такие, как плавление и затвердевание, в чистых металлах происходят при строго определенной температуре. У цинка, например, температура твердеющей массы 419,58°С. Таким образом, во время перехода в твердое состояние металл, по сути, представляет собой точный эталон температуры. На этом основана работа специально созданной для градуирования приборов установки «Цинк-9». В печи расплавляют металл, а затем дают ему затвердеть. Чтобы продлить время затвердевания, мощность нагрева снижают постепенно. Почти пять часов металл хранит эталонную температуру, за это время по нему и градуируют измерительные приборы.

Конечно, нет смысла поверять температурой затвердевания цинка все датчики температур — ведь далеко не всегда необходима такая точность. По «хранимому в печи» эталону градуируют эталонный платиновый термометр сопротивления. А уже по его показаниям поверяют датчики, которым не нужна высочайшая точность.

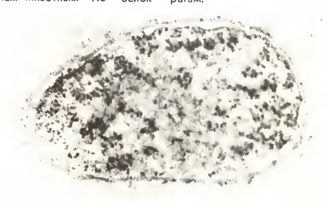
ПОЛЕЗНОЕ САМОРАЗРУШЕНИЕ КЛЕТОК

Кормовые дрожжи — ценная белковая добавка к рациону сельскохозяйственных животных. Но белок ими усваивается не полностью: он «спрятан» в прочных дрожжевых клетках. Как их разрушить и сделать белок более доступным?

Институт микробиологии АН СССР и ВНИИ биотехнологии Минмедбиопрома СССР (Москва) разработали способ извлечения дрожжевого белка «силами» самих клеток. Он основан на явлении автолиза — саморазрушения. В живой клетке постоянно разрушаются одни структуры и образуются другие, баланс между этими процессами обеспечивает жизнь. В поддержании равновесия принимают участие так называемые ауторегуляторные факторы. Если в клетке будет переизбыток одного ауторегулятора, то ее жизненно важные структуры разрушатся, начнется автолиз. Ученые установили структуру ауторегулятора, вызывающего саморазрушение, и подобрали его химический аналог. Это дешевое, нетоксичное соединение, оно выпускается отечественной промышленностью. На снимках показана искусственно разрушенная под воздействием этого вещества клетка.

Когда определенное количество аналога добавляют к суспензии дрожжей, то через 2—6 часов от 20 до 60 процентов белка переходит в растворимое, легко усваиваемое организмом состояние.

Обработанные таким образом клетки могут стать сырьем для приготовления питательных сред, для получения ферментов, антибиотиков, витаминов и добавок к пищевым концентратам.

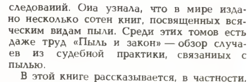


ЧЕГО ТОЛЬКО НЕТ В ПЫЛИ!

Вашингтонская журналистка, автор многих научно-популярных статей, Пенни МОСЕР как-то, сидя за пишущей машинкой и раздумывая над темой очередной статьи, заметила под столом большой комок пыли. Для любой другой женщины этот случай стал бы поводом к генеральной уборке, однако Мосер отодвинула машинку, взялась за телефон и стала обзванивать научные учреждения, разыскивая специалиста, который мог бы рассказать ей, из чего состоит и откуда берется обыкновенная домашняя пыль. Результаты расследования она изложила в статье, реферат которой (с добавлением сведений из других источников) мы предлагаем вашему вниманию.

Проанализировать домашнюю пыль согласилась Мэрилендская лаборатория медицинских исследований. Взяв пять мешочков, хозяйка дома собрала образцы: один шарик пыли — из-под кровати, другой был взят с лопастей потолочного вентилятора, третий — из-под кухонной плиты, четвертый, бархатисто-зеленого цвета, найден на впускной решетке кондиционера воздуха. Наконец, пятый шарик журналистка взяла из-под батареи отопления у соседа, лысого холостяка, к тому же не держащего ни собак, ни кошек, что позволило найти редкий образец домашней пыли, заведомо не содержащий ни волос, ни шерсти.

Доставив свои пробы в лабораторию, журналистка отдала их для анализов и, пока шла предварительная обработка, расспрашивала сотрудников о предмете их ис-



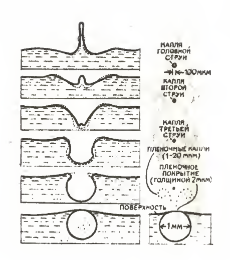
следований. Она узнала, что в мире издано несколько сотен книг, посвященных всяческим видам пыли. Среди этих томов есть даже труд «Пыль и закон» — обзор случаев из судебной практики, связанных с пылью.

В этой книге рассказывается, в частности, о случае, когда пыль использовали для разоблачения самозванца. Один миллионер, умирая, завещал свое состояние сыну, которого он не видел много лет. Свои права на наследство предъявили два человека, оба с внушающими доверие документами.

Чтобы узнать, кто же из двоих действительный наследник, разыскали педиатра, много лет назад лечившего сына миллионера. Он не смог указать настоящего наследника, но после просмотра сохранившейся медицинской карты ребенка врачу пришла в голову интересная мысль. Он послал обоих претендентов в подвал сгребать уголь. Когда они поднялись наверх, доктор указал на того из них, на чьем лице сквозь слой угольной пыли выступали мелкие белые пятнышки. Это и есть законный наследник, заявил врач. В истории болезни было написано, что он перенес оспу. И хотя мелкие оспины не были заметны, медик знал, что пыль не пристает к ним и они проявятся.

Специалисты подсчитали, что ежегодно на территорию США оседают 43 миллиона тонн пыли. Причем примерно 31 миллион тонн — естественного происхождения, а остальные 12 миллионов — результат деятельности человека. Наиболее важный источник пыли — почва. На втором месте — океаны, выбрасывающие в воздух маленькие кристаллы солей. Оценки общей массы этих пылинок соли колеблются от 300 миллионов до 10 миллиардов тонн в год. Разумеется, выбрасываются не сами кристаллики, а мельчайшие капельки воды, возникающие при волнении моря и при разрушении поднимающихся к поверхности пузырьков воздуха. Капельки высыхают, и воздух на-

Кожная чешуйка. Увеличение в 200 раз.



Соленую пыль выбрасывают из океанов лопающиеся воздушные пузырьки. По оценкам океанологов, в любой данный момент пузырьками покрыто 3—4 процента поверхности мирового океана.
На схемах показан процесс разрушения воздушного пузырька. Подойдя к поверхности, пузырек лопается, выбрасывая в воздух струйку воды со скоростью около 10 метров в секунду. Образуется несколько капель, верхняя и самая крупная из которых имеет диаметр около одной десятой миллиметра и взлетает на высоту 10—15 сантиметров. Испаряясь в полете, эта капелька превращается в кристаллик соли массой около 30 нанограммов (миллиардных долей грамма), в которой может содержаться до 0,3 нанограмма высохших микроорганизмов из морской воды. Вот почему воздух у моря соленый и пахнет водорослями. Считают, что ежесекундно в морях и океанах лопается около 10^{18} пузырьков.

сыщается солями. Большая часть кристалликов поднимается высоко в воздух и служит ядрами для конденсации водяных паров. Если бы в воздухе не было пыли, не было бы и облаков.

Третий по значению источник пыли — вулканы. Они дают самые крупные пылевые частицы. Знаменитое извержение вулкана Кракатау 26—28 августа 1883 года (см. «Наука и жизнь» № 7, 1984 г.) выбросило в атмосферу более 18 кубических километров измельченных горных пород, причем часть этой массы залетела на высоту до 40—50 километров. Через три месяца пыль из Индонезии, где находится вулкан, долетела до Европы, и еще в течение трех лет дневной свет на всей Земле был тусклее обычного, а закаты и рассветы более живописными, багровыми благодаря рассеянию света на мелких частицах пыли. Более же крупные пылевые частицы, например, попадающие в атмосферу при больших лесных пожарах, дают голубоватую дымку, рассеивая красный свет и пропуская синюю часть спектра. Солнце кажется тогда холодным, а Луна — голубой. Именно это явление напугало жителей Азорских островов, когда 17 ноября 1871 года, через 40 дней после огромного пожара в городе Чикаго, туда принесло ветром частицы дыма. Точно так же в 1780 году, когда дым от крупного лесного пожара в районе Нью-Йорка донесло до Новой Англии, его сочли за знамение приближающегося конца света.

Крупным источником вулканической пыли является японский вулкан Сакурадзима на острове Кюсю. Последнее крупное его извержение состоялось в январе этого года, но вулкан постоянно курится, ежегодно выбрасывая в атмосферу около 14 миллионов тонн пыли. Расположенный неподалеку город Кагосима считается самым пыльным городом в мире, его улицы всегда покрыты пылью и пеплом.

Важный источник пыли для всего земного шара — пустыня Сахара (см. «Наука и жизнь» № 2, 1985 г.). Дожди с розоватой пылью, принесенные ветром из Сахары, выпадают и в Англии, и во Флориде. Пыль из Сахары окрашивает снега на горах Центральной Америки. Ветер ежегодно поднимает в этой самой крупной пустыне мира от 60 до 200 миллионов тонн пыли.

Образцы всех этих видов пыли имеются в комнатной пыли любой квартиры. Здесь есть даже внеземная пыль, происходящая главным образом от комет и метеоритов, которая ежегодно увеличивает массу Земли на 10 тонн. Имеется здесь и цветочная пыльца. Особенно много ее оказалось в кондиционере, засасывающем воздух с улицы. В пыли из-под кухонной плиты нашли под микроскопом кристаллики борной кислоты, которую применяют как средство от тараканов. Здесь же оказалось немного дрожжевых грибков, кошачья шерсть, пыльца и множество голубых и розовых волокон — как пояснил специалист, из натуральных тканей. В пыли из-под батареи из квартиры соседа нашли голубые синтетические волокна — возможно, от нижнего белья. Натуральные волокна отличаются от синтетических меньшей гладкостью и уплощенной, нерегулярной формой.

Домашняя пыль при увеличении в 500 раз. На снимке преобладают минеральные частицы, имеются волокна ткани и чешуйки кожи.

Клещи, живущие в пыли, при увеличении в 450 раз.

«А вот в пыли из-под кровати нашли нечто ужасное, что-то вроде микроскопического носорога с рачьими клешнями. Посмотреть диковину сбежались все сотрудники лаборатории. После бурных обсуждений и поиска в книгах они пришли к выводу, что это один из полусотни известных в мире видов клещей, живущих в домашней пыли». Эти микроскопические существа обитают в наших матрацах, подушках, в постельном белье и мягкой мебели, в скоплениях пыли на полу. Их трудно разглядеть невооруженным глазом. Эти клещики питаются чешуйками кожи, отшелушивающимися с каждого из нас в количестве около 50 миллионов ежедневно. Живой кожей они питаться не могут, им нужны именно отпавшие, иссохшие ее частицы, что доказано в опытах. Несколько сотен таких клещиков в открытом с одной стороны плоском сосудике прибинтовали к руке экспериментатора. Через несколько дней все особи были мертвы — живая кожа их не устраивала.

Из квартиры в квартиру клещи переносятся сквозняками, заносятся на одежде, обуви или с мебелью, но перейти самостоятельно в соседний дом для них то же самое, что человеку пешком пересечь США. Подсчитано, что в средней двуспальной кровати их порядка двух миллионов. Вреда они не приносят, хотя у некоторых людей эти клещики и их экскременты (каждый выделяет до 20 микроскопических горошин в сутки) вызывают аллергию. Одна японская фирма начала выпускать пылесос, который не только собирает пыль вместе с клещами, как это делают и все другие пылесосы, но еще и нагревает собранную пыль, убивая клещей. Это, по мысли изобретателей, предотвращает обратное расселение клещей из пылесборника по квартире. Не имея такого пылесоса, Пенни Мосер решила не обращать на клещей никакого внимания и делать вид, будто не знает о них так же, как не знала до визита в ла-

ЗАГЛЯНЕМ В МИР ПЫЛИ

● БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тот, у кого дома есть микроскоп, например, детский, типа «Аналит» (см. «Наука и жизнь», № 1, 1987 г.), может самостоятельно провести исследование своей домашней пыли. Конечно, интереснее всего увидеть клещей, живущих в пыли.

Для этого надо «пропосать» пылесосом матрацы, подушки, одеяла. На трубу пылесоса необходимо поставить щелевидную насадку, закрыв отверстие какой-либо сеткой, например, куском тюля, чтобы сразу отсеять крупный мусор. Удобнее всего пылесос с вкладным бумажным фильтром (он есть у многих современных моделей). Собранная в фильтре пыль просеивается (чтобы освободить ее от ниточек ткани, от волос и другого волокнистого материала) и просматривается под сильной лупой. Размер клещей — 1—2 десятых миллиметра, то есть на пределе видимости простым глазом. Удобнее, если лупа будет на штативе, чтобы не держать ее в руках. Необходимо хорошее освещение. Можно воспользоваться и малым увеличением микроскопа, но под ним трудиее работать: меньше поле зрения и все движения обращаются как бы в зеркале.

Замеченного клещика (он выдаст себя движением) можно подцепить тонкой иголкой, укрепленной для удобства на деревянной ручке, и посадить на предметное стекло в каплю глицерина. Годится и парфюмерный душистый глицерин. Чтобы движения клеща не мешали его рассматривать, можно убить его, осторож-

Пупырчатое образование в середине снимка — кусочек глаза какого-то насекомого, вокруг — волокна хлопка и волосы. Увеличение в 1000 раз.

бораторию. «В эту ночь, как всегда, мы с мужем, котом и двумя миллионами клещей уютно спали в своей постели». То, что у некоторых людей домашняя пыль может вызывать аллергические явления, заметили давно, но лишь около двадцати лет назад стало известно, что аллергия вызывается не самой пылью, а живущими в ней микроскопическими клещиками. На 70—80% эта фауна состоит из одного вида, так называемого постельного клеща. Для борьбы с этими клещами надо чаще проветривать, промораживать либо прогревать постельное белье, подушки, матрацы, одеяла — эти членистоногие боятся и холода, и тепла, скажем, температура плюс 40° С убивает их за двое суток, а более высокая — значительно быстрее. Боятся они и прямых лучей солнца, причем ультрафиолетовое излучение не только убивает клещей, но и разлагает за два часа содержащиеся в них и в их экскрементах аллергены (эти аллергены выдерживают часовое кипячение в воде, не распадаясь). При сильной зараженности приходится менять все подушки и матрацы, желательно на новые с синтетической набивкой (перьевая набивка для некоторых видов клещей служит дополнительным источником пищи). Хотя постельные клещи не расходятся далеко от своего основного местообитания, в сильно зараженной ими квартире желательно мыть пол десяти-двадцатипроцентным раствором поваренной соли. И раз в месяц протравливать домашние тапочки, где они также находят для себя и пристанище, и пищу, и средство транспорта в соседние комнаты, парами формалина либо уксусной эссенции, завязав тапочки на какое-то время в полиэтиленовый мешок с несколькими каплями жидкости на дне. Инсектициды не применяют, так как их эффект непродолжителен и опасен для человека.

Разумеется, все эти меры необходимы только в том случае, если в семье есть человек, страдающий от аллергии, вызываемой клещами. В остальном, повторяем, они совершенно безвредны, и бороться с ними нет необходимости.

В домах современной постройки, где мы страдаем от большой сухости воздуха, пыльные клещи почти или совершенно отсутствуют — им требуется повышенная влажность. Поэтому, кстати, они не боятся влажной уборки, но их число уменьшается после сухой.

Частички из принесенных в лабораторию шариков пыли положили на разные питательные среды, и через несколько дней

но нагрев стекло на пламени свечи. Затем накрываем каплю покровным стеклом и ставим под микроскоп. Глицерин просветляет хитиновый панцирь клеща, так что постепенно будут все яснее выступать черты внутреннего устройства этого микроскопического паукообразного. Если вы намерены хранить препарат, края покровного стекла можно обмазать лаком для ногтей, предотвращающим испарение глицерина.

При разборе пыли под лупой скорее всего вы заметите только живых клещиков. Для поиска мертвых клещей и их шкурок, сброшенных при линьке (которые, кстати, тоже вызывают у некоторых людей аллергию), обычно обрабатывают пыль методом флотации. Скорее всего, к этому методу прибегли и специалисты, изучавшие комок пыли из-под кровати американской журналистки.

Одна объемная часть просеянной пыли заливается в высоком стаканчике, пробирке или мензурке 20 частями насыщенного раствора поваренной соли. Смесь активно перемешивают, но так, чтобы не образовалась пена. Добавляют 5—10 капель десятипроцентного раствора стирального порошка «Лотос» (в качестве поверхностно-активного средства) и дают отстояться 10—15 минут. Затем верхний слой раствора сливают в широкий стеклянный сосуд с плоским дном и просматривают под сильной лупой или при малом увеличении микроскопа. Плоскодонный стеклянный сосуд можно сделать из любого ровного куска стекла, окружив его пластилиновым бортиком.

Более легкие органические частицы всплывают в растворе соли, а тяжелые минеральные оседают на дно. Среди чешуек кожи и других органических пылинок не так уж трудно найти мертвых клещей.

Конечно, в вашей квартире клещиков может и не оказаться, но мир домашней пыли любопытен и сам по себе.

Один из видов плесени, найденный в пыли, после проращивания спор на специальной питательной среде. Увеличено в 48 раз.

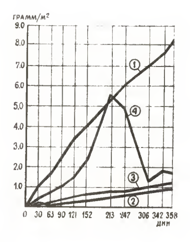
выросли интересные культуры — разнообразные плесневые грибки, а также бактерии. Самый интересный результат дала пыль с вентилятора и из кондиционера, здесь были найдены споры возбудителя гангрены. Специалисты пояснили, что эти споры разносятся ветром и могут попасть куда угодно, но вызовут гангрену только попав в глубокую рану, куда не проникает кислород. Эти микробы могут размножаться только в бескислородных условиях.

Важной составной частью всех проб оказалась резиновая пыль от истирающихся об асфальт и бетон автомобильных шин. Как правило, ее тучи не поднимаются выше четвертого этажа, а на уровне седьмого этажа ее уже практически нет. Средний житель большого города ежедневно вдыхает около 500 миллиардов пылевых частиц, и среди них немало резиновых. Хотя большая часть этих частиц тут же выдыхается, немало и остается в носу, гортани и легких.

Наш организм имеет неплохую защиту от пылевых частиц. Они прилипают к слизи, покрывающей поверхность дыхательных путей и вместе с этой слизью движутся к выходу — в гортань. Движут их бесчисленные реснички, которыми усажена выстилка дыхательных путей. Эти реснички синхронно выполняют волнообразные движения, выводящие наружу все микроскопические частицы, попавшие внутрь легких. Откашливание и отхаркивание удаляет их. Однако если запыление воздуха превышает всякие нормы, эта система не справляется. Когда в тридцатых годах из-за хищнической распашки прерий на западе США бушевали пыльные бури, легкие многих местных жителей были настолько забиты землей, что им не удавалось откашляться. После лечения, направленного на то, чтобы расширить спазматически сократившиеся дыхательные пути, эти люди откашливали из бронхов цилиндрики слежавшейся пыли толщиной с карандаш.

Воздух внутри дома практически всегда более пыльный, чем на улице, если только вы не живете в большом промышленном городе. Поэтому лучший способ уменьшить запыленность квартиры — это создать сквозняк.

Возможно, вы замечали, что в доме есть определенные места, где скапливается особенно много пыли. О подобном явлении рассказывают космонавты, вернувшиеся на Землю после длительного полета на большой орбитальной станции. Через некоторое время они замечают, что все пропавшие мелкие и не очень мелкие вещи — гайки, крышки от объективов, инструменты, блокноты — надо искать в определенных местах станции, где скапливаются все предметы, оставленные без присмотра и плавающие в невесомости. Сносят их в эти «западни» воздушные потоки, сложившиеся в помещении станции. Пылевые частицы практически ничего не весят и в земных условиях, во всяком случае, движение воздуха и трение о воздух оказывает на них гораздо более заметное действие, чем сила тяжести. Так, пылинка размером в три микрометра в неподвижном воздухе падает со скоростью около 10 сантиметров в минуту. Частица в один микрометр преодолевает это расстояние за 20 минут, а аэрозольная ча-



Эти графики наглядно показывают скорость отложения пыли в квартире и на улице. Пыль улавливали на квадратики липкой ленты, расположенные на полу в центре спальни (кривая 1), в спальне на высоте 2,2 метра от пола (2), в столовой на высоте 1,6 метра от пола (3) и на улице (4). На 23-й день опыта сильный дождь и ветер смыли часть пыли, накопившейся на клейком слое того квадратика, что был выставлен на улице.

НЕУЗНАВАЕМЫЙ «ЗАПОРОЖЕЦ»

(См. 2—3-ю стр. цветной вкладки)

В семье советских автомобилей появилось новое имя — «Таврия». Так окрестили модель ЗАЗ-1102. Изменилось не только имя популярного «Запорожца», радикально поменялась и его конструкция. Прежде всего он стал переднеприводным, в связи с чем двигатель переместился из задней части кузова в переднюю. Вместо воздушного охлаждения появилось жидкостное. Естественно, поменялась и система отопления. Теперь кузов обогревается равномернее, а «печка» уже не гудит.

Салон «Таврии» просторней благодаря тому, что автомобиль стал на 64 мм шире и боковые стекла сделаны гнутыми. На заднем сиденье легко размещаются три человека. В случае необходимости это сиденье можно сложить, получив большое пространство для багажа. А если откинуть спинку переднего сиденья, образуется удобная ровная «тахта».

Новая модель не только комфортабельней, но и безопасней. В первую очередь из-за лучшей курсовой устойчивости, свойственной переднеприводной схеме. Этой же цели служат двухконтурный привод тормозов, мягкая обивка стоек, травмобезопасная рулевая колонка, энергоемкие бамперы из ударопрочной пластмассы и множество других новинок.

Коробка передач «Таврии» — пятиступенчатая, рулевое управление — реечное. Подвеска колес — независимая, пружинная. Шины — радиальные. Важно отметить, что массу автомобиля удалось снизить на 100 кг. Это обстоятельство, а также аэродинамически совершенная форма кузова, высокая степень сжатия горючей смеси, двухкамерный карбюратор и отключаемый вентилятор в системе охлаждения позволили новой модели стать значительно экономичнее.

Остается добавить, что при полной загрузке «Таврия» развивает скорость до 145 км/час, при скорости 90 км/час расходует на сто километров 4,6 литра бензина, набегает до капитального ремонта 125 000 км. По сравнению с прежней моделью трудоемкость обслуживания снижена вчетверо. Базовая цена определена в 5 100 рублей.

Доброго пути тебе, «Таврия»!

стица в четверть микрометра — за три с лишним часа. Ясно, что за это время воздушные потоки далеко их унесут. Они отложатся там, где образуются завихрения воздуха, или там, где воздух, напротив, неподвижен. Самое пыльное место в доме — это задняя стенка холодильника, вдоль которой постоянно идет вверх поток воздуха, вызванный нагреванием этой стенки.

Даже в квартире, где никто не живет, накапливается пыль. Так, в плотно запертой квартире с закрытыми окнами за две недели набралось около 12 тысяч пылевых частиц на квадратном сантиметре пола и горизонтальных поверхностей мебели. Анализы показали, что 35% пыли составляли минеральные частицы, 12% — текстильные и бумажные волокна, 19% — кожные чешуйки, 7% — цветочная пыльца, 3% — частицы сажи и дыма, и происхождение 24% частиц установить не удалось. Эти данные говорят о том, что, во-первых, имеющиеся в воздухе пылинки оседают очень медленно и, во-вторых, что даже плотно закрытые окна и двери не представляют собой непроницаемого препятствия для пыли. Да что говорить о квартире, если полностью защитить от пыли невозможно даже герметично закрываемые часы! Иначе бы их не приходилось время от времени чистить. Вечером вы снимаете часы с руки, а утром снова надеваете. В результате за сутки они претерпевают охлаждение и нагрев, причем слегка меняется объем корпуса и заключенного в нем воздуха. Когда воздух втягивается в корпус часов, через мельчайшие щелки внутрь механизма с ним попадают пылинки.

Журналистка так заключает свою статью: «Пока шло изучение моих шариков пыли в лаборатории, я к ним привязалась. Ведь в них отражается мой мир. Они — мой город, мой двор, мой кот, мой муж, да и я сама. Я все еще храню тот самый первый шарик пыли, который возбудил мое любопытство. Может быть, когда никто не будет за мной наблюдать, я выну его из пластикового мешочка и снова положу под стол».

В № 1 сего года заслуживает внимания научный обзор читательских писем доктора исторических наук Ю. Афанасьева «Понять себя сегодняшних». Заканчивается он правильным выводом: «Социализм по-сталински нельзя подлатать, подштопать, от него надо решительно избавиться».

Заслуживает одобрения публикация «Дело» КР». В ней четко показано, как Сталин и его ближайшее окружение мешали, а тем самым тормозили развитие нашей отечественной науки: за научное открытие одни ученые сразу подвергались репрессиям, другие преждевременно восхвалялись, а затем тоже были репрессированы. Конечный итог один — научное открытие хоронилось. Вот он — тернистый путь многих талантливых ученых в период культа личности Сталина. Печальные последствия его весьма и весьма велики...

Такие публикации отрезвляюще действуют на умы многих людей, изменяют нашу психологию. Их нужно печатать как можно больше, чтобы как можно скорее сломить тормоз перестройки.

А. БОЛОТОВ, ветеран войны и труда

В № 12, 1987 г. было напечатано письмо профессора А. К. Леонтьева о газогенераторе «обращенного горения», созданном на кафедре теплотехники и теплосиловых установок Ленинградской Лесотехнической академии им. С. М. Кирова, в котором вредные компоненты разложения древесины практически отсутствуют. Схема этого газогенератора представлена на ВДНХ СССР. А. К. Леонтьев сообщал, что, к сожалению, внедрение газогенераторных установок задерживается из-за ведомственного подхода Технического управления Минлесбумпрома СССР.

Редакция получила письмо из Технического управления, подписанное заместителем начальника управления В. Ф. Зверевым: «Техническое управление рассмотрело информацию профессора А. К. Леонтьева («Наука и жизнь» № 12, 1987 г.). Сообщаем, что работы по изготовлению газогенераторной установки ведутся на Медвежьегорском лесозаводе. Ввод ее в эксплуатацию намечен на третий квартал 1988 года. После проведения детальных экономических расчетов с учетом экологических факторов (в том числе оценки степени токсичности полученного газа) будет принято решение о возможности внедрения газогенераторных установок в промышленности»

В номере (№ 12 1987 г., стр. 39) журнала «Наука и жизнь» опубликована заметка В. Арнаудова (Болгария) «Металлы со дна моря». Автор заметки излагает свою версию получения золота с помощью овчинной шкуры, посредством выделения сероводорода из воды, а также с помощью абсорбционных процессов. Эта версия, по нашему мнению, не убедительна, так как термальные источники Колхидской низменности, азотные, а не сероводородные, в основном пресные и, следовательно, почти не содержат металлов.

В то же время аллювиальные отложения некоторых рек Колхиды действительно содержат россыпное золото. Так что версия о золотом руне основана на правдоподобном факторе.

Что касается предположения о получении металлов, в том числе и золота, из сероводородной зоны Черного моря, то для этого есть основания, если также учесть, что в отмеченной зоне морская вода, по данным многих исследователей, содержит ионный марганец в повышенной концентрации. Получение марганца из морской воды в технологическом отношении, по всей вероятности, не представляет особых трудностей и не будет связано с большими затратами. Тем более что в комплексе можно получить и другие металлы, содержащиеся в морской воде.

Как известно, на современном уровне технологии за рубежом из морской воды получают многие химические элементы: йод, бром и другие.

Получение химических элементов из природных (в основном подземных) вод имеет большую перспективу. Несложная технология, неисчерпаемость (водообновляемость) ресурсов, то, что некоторые элементы (йод, бром) почти не создают твердых полезных ископаемых, или находятся в рассеянном состоянии (большинство химических элементов Периодической системы Менделеева).

Подземные промышленные воды в будущем могут стать основным сырьем промышленности по редким металлам.

Доктор геолого-минералогических наук **Б. ЗАУТАШВИЛИ** (г. Тбилиси).

Я коренной москвич. Многое о старой Москве сохранилось в памяти по рассказам деда. Кое-что помню и сам.

Нужная рубрика «Малым рекам большую жизнь». Думаю, стоит написать и о реках Пресня, Синичка. В Сетуни мальчишкой я ловил раков, а раки — показатель чистоты воды. Во что Сетунь превратилась сейчас? А Москва-река? В районе Звенигорода чистейшая вода, на дне виден каждый камешек... Если промышленные предприятия еще как-то очищают свои стоки, то снег и ливневая вода несут всю грязь с улиц в Москву-реку. Думаю, что и такие стоки надо очищать.

В. ЗЕЗИН.

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

В Улан-Удэ, в музее локомотивовагоноремонтного завода хранится отрезок трубы водопровода, который строился одновременно с заводом и снабжал водой завод и город. Завод начали строить в 1932 году, когда с материалами было сложно. Пустив имеющиеся чугунные трубы на самые важные участки, строители водопровода стали использовать самодельные деревянные трубы из лиственничных дюймовых досок шириной 8—10 см. Через каждые 80—90 см трубы перетянуты металлическим прутом, сверху они покрыты водостойким материалом, внутри без покрытия.

Поразительно, что труба выглядит почти новой. Металлический прут почти без ржавчины, покрытие хорошо сохранилось, только внутри трубы на 3—4 мм покрылись сероватым трухлявым слоем. А ведь эти трубы были заменены только в середине семидесятых годов.

История строительства Улан-Удэнского ЛВРЗ — одна из ярких страниц эпохи первых пятилеток, хотя и не так известна, как строительство Днепрогэса, Магнитки, тракторных заводов, наверное, потому, что паровозы для России уже не были новинкой. На строительство ЛВРЗ было ассигновано 300 миллионов рублей, Харьковского тракторного — 90 миллионов. Завод строился невиданными темпами: начали в июле—августе 1932 года, а в 1934 году уже был отремонтирован первый СО. Тяжелые условия труда, карточки, дефицит металла, нехватка людей, особенно с техническим образованием, отсутствие техники... Но в 1938 году завод был сдан. Начальником строительства и первым директором его был Сергей Михайлович Иванов, бывший начальник строительства Турксиба, человек интересной судьбы, которого можно сравнивать с людьми ленинской когорты.

Мы много знаем о строительстве ГАЗа, Комсомольска-на-Амуре, Днепрогэса, но очень мало о таких крупных стройках, как Верхнеуральский ПВРЗ. В музее завода представлен огромный материал, особенно много фотографий.

В. ИНКИЖИНОВ
(г. Улан-Удэ).

Как изаестио, при Отделеиии истории Аиадемии науи СССР образоваиа иоординационияя комиссия по созданию и пропаганде ноаых городских гербов (об этом сообщалось и в журнале «Науиа и жизнь» № 9, 1987 г.).

Но меня, иоллекциоиера-геральдика, больше аолнует аопрос о судьбе гербоа Российсиой империи, которые до сих пор иаходятся под «запретом» и иеизвестио, будут ли они выпущены для пополнеиия коллеиций. Речь идет о гербах, а рисунках иоторых имеются орлы, короны, церковные атрибуты и другие зиаии, которые по непонятиым причииам не изданы и не уаидели света.

Праада, отдельиые иомбинаты аыпустили — коллеиционные значки — часть гербов России, но, и сожалеиию, с искажением рисуниа. Так, комбииат «ЭТПК» (г. Москва) Воронежсиую губериию выпустил без рисуика орла в верхией части герба, оставиа аместо иего чистую полосу. С иарушением цвета олеия издана Нижегородсиая губерния и отдельиые значии с гербами: Дмитров, Козельси, Елец, и другие знаии. Это в полной мере относится и и комбинату, иоторый выпускал гербы типа «каадрат». Особеино низиое качестао гербоа России дает иомбинат «СВ» города Волгограда, выполиенных с большим отклоиеиием по цаету и плохо сделаниыми заиолиами. Кроме того каждый иомбинат выпусиал почему-то саой размер герба, хотя имеются общие принципы его построеиия.

Выпуси гербов сейчас праитически прекратился и обещаниые комбииатом «Художестаенная граaюра» гербы еще не получили прааа граждаистаа, хотя 1987 год закончился. А коллеиционеры ждут их и иикаи ие дождутся.

Миение коллеициоиероа: все зиаии — гербы городоа России — должны выпусиаться а том виде, иак они были утаерждены, без асяиих измеиений симаолоа на рисунке. История ие существует сама по себе и ее нельзя подгоиять под соаременную жизнь. Это отиосится и к гербам. Ведь «иедозаолениые» гербы практичесии делаются отдельиыми любителями а разных исполнениях и аариантах и пользуются большим спросом Но зато каиая цена у этих знакоа! Так почему же государстао ие может оргаиизовать их аыпуск?

У иас нет сейчас ни единого оргаиа, иоторый бы координировал эту геральдичесиую проблему. Нужно Всесоюзное общество иоллеиционероа с организоваиными при ием сеициями, иоторые будут вести целенаправлеиную работу. Эта проблема обсуждается годами, и иоица ей не видно. А жаль.

Почти нет литературы по гербам (пожалуй, за исилючеиием аашего журнала, который систематически с 1970 года дает описаиия и изображения стариных гербоа), а у аыпусиаемой очеиь малые тиражи. Может быть, иастала пора переиздать киигу П. П. Виниилера издания 1899 г. «Гербы городоа, губерний, областей и посадов Российсиой империи»

И. КОЧУКОВ (г. Тула).

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

Полностью разделяю тревогу доктора биологических наук Н. Реймерса, автора статьи «За поворотом» (№ 12, 1987 г.). Сделалось больно, когда представил, что произойдет, если «перебросчики» одолеют.

Как-то само собой в застойные годы укрепилось мнение, что спрашивать у народа не обязательно, что большие дела решаются на высоком уровне... Результат известен: к примеру, Карабогазгольская перемычка с вытекающими последствиями.

Тысячу раз прав автор, когда говорит, что нужна ответственность. Скажу больше—суперответственность. Нельзя заниматься гигантоманией: натворил — отвечай по всей строгости закона. Перед кем? Перед людьми, перед экологической службой (верю, что такая будет). Огромные штрафы — из собственного кармана незадачливых авантюристов. Рабочие за авантюру ответственности не несут. Судить надо «мозг», а не «руки». Должна быть уверенность, что большие экологически опасные дела будут находиться в руках у экологически грамотных специалистов. Иначе катастрофа.

Сейчас иногда раздаются призывы, что хватит размахивать рублем, словно волшебной палочкой, которая решит все проблемы. Нужно сознательно работать. А я считаю, что сознательную работу может стимулировать рубль. До суперсознательности еще далеко. Тезис «каждому по труду» — первооснова.

А. ЛЕДЯЕВ, 30 лет, обувщик (г. Манеевна).

Прочитал заметку Г. Проскуряковой «Тисс» (№ 2, 1988 г.).

С давних времен тисс растет у нас в лесах Талсинского, Вентспилсского и Тукумского районов Латвии, украшает и наши парки. Рассаду тисса посадили в песках садика частного дома в Риге. Растут саженцы хорошо. Уже через шесть лет одно деревце дало красные ягоды. Высота тисса — 2,5—3 метра, диаметр ствола у земли — 10—11 сантиметров. В холодные зимы одно деревце пострадало от морозов, и часть молодых побегов теперь желтеет и теряет хвою, но все же появляются и новые побеги. На второе деревце морозы не повлияли, оно пушистое, темно-зеленое, свежее, цветет и дает «ягодки». В лесах растет тисс кустарниковый, высотой до трех метров, встречаются и более высокие. Тисс занесен в нашу республиканскую Красную книгу, его нельзя вырубать.

Я. АБЛИНЬШ (г. Елгава).

Меня особенно привлекла статья П. Хабибуллаева об Арале (№ 11, 1987 г.). Мне доводилось бывать на Арале четверть века назад, видел его тогда полноводным, богатым рыбой и другой живностью. До глубины души был потрясен, прочитав статью о том, что стало с Аралом. Это огромная экологическая катастрофа, результат бездумной деятельности человека.

Нужно острее и острее поднимать вопросы о спасении этого уникального моря и вообще больше писать об охране природы и окружающей среды. С большим интересом прочитал материалы о Н. И. Вавилове (№№ 7, 9, 11, 1987 г.), «Таежная эпопея» (№ 12, 1987 г.). Думаю, что нужно публиковать биографические материалы о таких личностях, как Блюхер, Тухачевский, Петерс, Уборевич, Корк, и других, ведь мы почти ничего о них не знаем.

В. ЕФРЕМОВ, рабочий (г. Павлодар).

Прочитал статью «Понять себя сегодняшних» (№ 1, 1988 г.) и решил кратко описать свои переживания в те страшные годы, о которых так скучают москвич Елизаров С. Н. и минчанин Рутько Б. В.

Помню, как в тридцатом году вывозили в Сибирь деревенских «кулаков» (настоящие кулаки были уничтожены в двадцатые годы), да так спешно, что многие их дети остались без родителей. В деревне стояло сплошное рыдание, плакали дети-сироты, плакали женщины и даже мужчины. А каково было матерям и отцам, увезенным в Сибирь.

Председатель колхоза приказал собрать всех «кулацких» детей в один из опустевших домов и назначил пожилую женщину воспитательницей. Кормить детей было нечем. Через некоторое время правление колхоза стало выдавать на месяц мешок ржи. Это ржаное зерно мололи ручными жерновами и варили из него похлебку. Дети на таком пайке стали болеть, многие умерли. Односельчанам, которые хоть чем-то помогали сиротам, мешали члены «легкой кавалерии», которая была организована у нас в конце двадцатых годов. Они сжигали книги, иконы, картины прямо на улице и раскулачивали крестьян. Очень издевались они над интеллигенцией, не могу об этом писать... «Легкие кавалеристы» были во всех населенных пунктах, ходили в полувоенной форме, командовали ими комсомольские вожаки. Их никто не смел критиковать, за слово против можно было угодить в ОГПУ.

Н. БЕЛАЛОВ (г. Калининград обл.).

ДВЕ СУДЬБЫ,

ИЛИ

ЕЩЕ РАЗ О МОНОПОЛИЗМЕ В НАУКЕ, ЕГО ГЕРОЯХ, ПОЧИТАТЕЛЯХ И ЖЕРТВАХ, ЕГО МЕТОДАХ И ТЯЖЕЛЫХ ДЕСТРУКТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Как лелеять землю, чтобы она и урожай давала высокий, и не оскудевала? Вопрос древнейший и всегда новый. Вокруг него у нас кипели споры еще в 20-е годы, но уже в 30-е они, к несчастью, приобрели трагический характер (см. публикации о Николае Ивановиче Вавилове в №№ 7, 10 и 11, 1987 г., об Александре Васильевиче Чаянове в № 5, 1988 г.).

И вот продолжение той же темы: о недопустимости, гибельности для науки (или и для практики) монополизма мнений, декретирования, усреднения. Рассказывается о судьбах и столкновении двух людей — профессора Дояренко и академика Вильямса, их научном и нравственном противостоянии, о наших оценках происшедшего.

Как обрабатывать поля? Что такое пары, нужны ли они? Что такое травопольная система земледелия? Можно ли обойтись только химическими удобрениями и есть ли в них необходимость вообще? Проблемы, занимавшие земледельца 60 лет назад, еще острее встали перед нами сегодня. Нам очень важно знать правду тех дней, проследить путь поиска, проанализировать ошибки. Без этого наш дальнейший шаг вперед вряд ли будет эффективен.

Сельскохозяйственная кооперация, семейный подряд в деревне, новые формы работы на земле, хозяйское использование техники — все эти проблемы сплелись теперь в сложный узел. Умело развязать его — веление времени.

Член-корреспондент ВАСХНИЛ Ю. НОВИКОВ (г. Запорожье).

Это было где-то в конце прошлого века. В Панаевский театр, что на набережной Невы, у самого Дворцового моста, пришел наниматься кларнетист. Репетиция уже подходила к концу, дирижер куда-то торопился, а предъявленные рекомендательные письма были настолько основательны, что обошлись без прослушивания. Играть следовало в тот же вечер, шел «Фауст» с Шаляпиным.

Первые два акта новичок прошел благополучно, но вот в третьем — ария Мефистофеля. Оркестр почти умолк, скрипачи перешли на пиццикато, кларнетист перевернул страницу и видит — соло! Не обращая ни на что внимания, боясь наврать, молодой человек старается изо всех сил. И вдруг, взглянув на дирижера, видит отчаянные знаки, улавливает яростный шепот: «Пианиссимо!»

Музыкант растерялся, но соло все же коекак закончил. Доиграли акт, все ушли из оркестровой ямы, а он остался с невеселой думой: «Провалился!» И вдруг — громовой шаляпинский голос: «Где тут у вас кларнетист? Давайте его сюда!»

Ходили слухи, что великий певец бывал крут даже с маститыми дирижерами, и новичок совсем сник. Но тут подбегает Шаляпин и тискает его в объятиях: «Ну молодец, спасибо! Спас меня! Оркестр у вас как в подземелье,— объяснил он дирижеру,— на сцене ни черта не слышно. Чувствую, что начинаю сбиваться с тона, и вдруг кларнет как заорет! Ну, я сразу и поймал тон! А это, оказывается, ваш малец услышал, что я начинаю плавать, да и подай мне во всю глотку мою партию! Я и выплыл. Ну, брат, спасибо, по гроб жизни не забуду! Всегда можешь рассчитывать на контрамарку».

Молодой человек получил место в оркестре с жалованьем 80 рублей вместо обычных 50. Для него это много значило: приходилось зарабатывать на жизнь и учебу. Кларнетистом был Алексей Григорьевич Дояренко — студент, будущий ученый с мировым именем, первый русский агрофизик, профессор кафедры общего земледелия Петровской (затем Тимирязевской) сельскохозяйственной академии.

А. Г. Дояренко вошел в плеяду ученых, закладывавших основы советской сельскохозяйственной науки, он работал об руку с такими гигантами, как Н. И. Вавилов, Д. Н. Прянишников, А. В. Чаянов. Это было блистательное поколение высокоодаренных профессионалов с широчайшим кругозором. Для них знание нескольких языков было естественным, знакомство с музыкой, литературой и театром — необходимым. Эти люди, на несколько десятилетий жестоко и несправедливо вычеркнутые из нашей истории, были специалистами высочайшей квалификации, преданными рыцарями научной истины, компетентно и грамотно они наме-

● ЧТЕНИЯ ИЗ ИСТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ

чалн пути превращеиия сельского хозяйства страны в передовую и высокоэффективную отрасль, способную устойчиво обеспечивать народ нзобнлием продуктов питания.

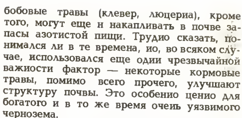
Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, чем кормилось когда-то государство Российское? Двнжущей силой, фундаментом зкоиомики был смерд, холоп, крепостной крестьяиин с его примитивной сохой да бороной, первобытным укладом жизни и хозяйства; человек, ютившийся в курной избе, часто под одной крышей со своим скотом, вечно голодный, оборваииый, забнтый. Именно он кормил всех — царя, бояр, дворяи, их многочислеиную челядь, войско, чиновников, монастыри и церковь, служилый и заводской люд.

Крестьянииа же кормила та самая пашня, которую мы теперь иазываем нечерноземной, а когда-то ее звали попросту землей, потому что другой ие зиали. С черноземом нашн предки по-иастоящему познакомились лишь лет 150—200 иазад, когда иачалась массовая распашка южиорусских, украиискнх, северокавказских земель.

Но вот что любопытио: оказалось, что «царь почв» — чернозем хороший урожай дает пять-шесть лет, после чего пашню иадо забрасывать «в перелог» на 25—30 лет, пока оиа вновь не покроется ковылем. А нечерноземиые почвы средней полосы давали, как ни странио, стабильные урожаи без длительного отдыха по нескольку столетий. Секрет был прост н известен любому крестьяинну: чтобы подзол, иечериоземная пашня давала урожай, ее иадо удобрять навозом. На десятину следовало держать 1—2 головы скота, кормило его соседнее пастбнще, которого до поры хватало.

Точно так же достаточио долго поступали и все европейцы. Одиако уже в XVI веке им стало тесновато, количество пастбнщ (а значит, и скота) поубавилось, иаступал «навозный крнзнс». Голландцы первыми поставили коров в стойла и иачали выращивать клевер н кормовую репу. Появилнсь дренажн на болотистых почвах, делались попыткн удобрять их, известковать, возннкли и севообороты, иапрнмер, в Англин был известен такой: турнепс — ячмеиь — клевер — пшеница, здесь и пища для людей, и корм для скота.

Травосеянне возннкло как способ прокормнть скот и восполнить нехватку навоза на нечерноземной пашне. Еще в прошлом веке учеиые устаиовили, что миоголетние



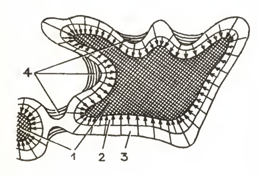
бобовые травы (клевер, люцериа), кроме того, могут еще н накапливать в почве запасы азотистой пищи. Трудио сказать, понимался ли в те времена, ио, во всяком случае, использовался еще одии чрезвычайной важиости фактор — некоторые кормовые травы, помимо всего прочего, улучшают структуру почвы. Это особенио ценио для богатого и в то же время очень уязвимого чернозема.

Чернозем — зто, коиечно же, чудо из чудес. Не зря крупиейший русский почвовед В. В. Докучаев добился зкспоиироваиия его образцов иа первой Всемириой выставке в Париже, не зря — едииственный русский представитель в парижской «Палате мер н весов» — кубический метр воронежского чернозема — зталои лучшей почвы мира.

Чериоземная целина имеет зернистое строенне. Состоит оиа из комков от четвертн миллиметра до 10 миллиметров в поперечннке. Все, что меньше,— пыль, больше — глыбы. Структурный комок — почвеиный агрегат, сложиое образоваиие из миожества частиц, куда входят и тонкий ил, н песок, и обязательно перегной. Последний скрепляет все составляющие в прочиый, ио пористый моиолит. Такой комок хорошо сопротивляется виешиим воздействиям — механическим ударам нли размыванию водой, а вместе с тем зиергнчно тянет воду из окружающего пространства. Имеиио благодаря порнстости структурные земли хорошо впитывают и связывают влагу н с неохотой ее отдают. Вода здесь запасается внутри комочков, воздух же помещается между ними. Но если чернозем иесколько раз перепахать, да еще миогократио уплотинть тяжелыми машииами, его уникальиая структура иарушится. Безвозвратио. Структуру почвы еще иигде в мире восстанавливать ие иаучились.

В таких почвах, оплывших, илистых, агрегатных комочков мало, они иепрочиы, легко расплываются в воде (неводопрочны, как говорят почвоведы), при пахоте рассыпаются в пыль. Шлейф пыли за пашущим трактором — сигнал бедствия.

Пройдите после сильного дождя по наезженной дороге среди вспахаииых полей. На рыхлой пашне лужи не застаиваются, а колея от машин — вся под водой, грязн столько, что иоги ие вытяиешь. Плотная, бесструктурная почва — словио водоиепроницаемый плащ на поле. Плох здесь н воздушный режим. В структуриой почве воздух занимает крупиые промежуткн между отдельиыми агрегатамн, в бесструктурной, если оиа промочена, все поры заняты водой. Воздуху здесь негде поместиться. А иет кислорода — не работают азробные бактерии, подавляется мобилизация веществ, голодает и задыхается растеиие.



Структурный комочек почвы. Он практически всегда кмеет влагу, которую порцнонно может отдавать растениям. Цифрамк обозначено: 1 — почвенная частица, 2 — слой воды с скльно отрнцательным зарядом, прочно связанкый с комочком, 3 — вода со слабым отрнцательным зарядом, слабо связанная с частичкой почвы, 4 — вода капиллярной конденсацни.

Но вот почва подсохла. Благодаря отсутствию крупных и средних пор влага по многочисленным капиллярам подтягивается к поверхности и улетучивается в атмосферу. Почва быстро пересыхает. Мало воды — значит, много воздуха. Перегной распадается слишком быстро, растение не успевает поглотить все ему нужное из слишком крепкого раствора. Перегной же, быстро разлагаясь, еще больше снижает прочность структуры.

С изучением почвы, с ее использованием, обработкой связано много имен, некоторые из них хорошо известны не только специалистам, но и широкой публике. Есть имена, несправедливо изъятые из списка выдающихся исследователей почвы; есть имена, втиснутые в него, так сказать, силовым приемом. Хотя, конечно, каждому понятно, насколько неуместны, вредны и опасны силовые приемы в науке, знамя которой — объективность, поиск истины. Многие трагические деформации в нашей науке, в частности в биологической, уже предстали перед судом общественного мнения, другие же еще ждут своей очереди. Одна из задач, которую ставил перед собой автор этой статьи, может быть, даже главная задача,— рассказать о малоизвестной человеку со стороны крупномасштабной акции от имени науки и в то же время вопреки ей о насаждении везде и повсюду травопольной системы, которую полвека назад признавали чуть ли не сверхзадачей нашего сельского хозяйства.

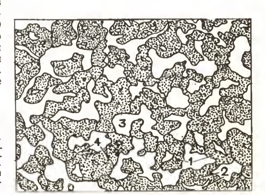
Структура почвы, по Докучаеву,— это оптимальное ее состояние, обеспечивающее растение пищей, водой и воздухом именно в необходимых пропорциях. Первым теорию процесса воссоздания структуры под покровом трав разработал известный русский почвовед П. А. Костычев. На базе этой теории учение о травопольном севообороте в начале нашего века развил В. Р. Вильямс. Рассуждал он примерно так.

За тысячи лет до наших дней люди уже пахали землю. Забрав за несколько лет с поля все, что можно, обнаружили, что оно «выпахалось», и бросали его на произвол судьбы. Ведь почва на таком поле структуры не имеет, с поверхности она распылена, уплотнена, в ней нарушен водный и воздушный режим. Природа пустоты не терпит: поле немедленно зарастает бурьяном и другими однолетними сорняками. Через несколько лет они вытесняются многолетними травами, а годков этак через 25—30 залежь под пологом многолетних трав, всю покрытую седым ковылем, от девственной целины и отличить невозможно — каждый комочек почвы оплетается сеткой корней. Отмирая, корни увеличивают содержание склеивающего частицы перегноя и одновременно оставляют мелкие пустоты. Раздвигая почву, корни спрессовывают комочки в агрегаты. Одним словом, многолетние травы могут не только накапливать в почве запасы азотистой пищи, но и восстанавливать, ремонтировать структуру почвы.

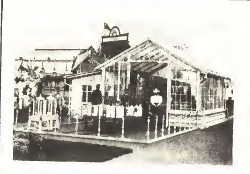
В качестве восстановителя структуры Вильямс предложил тимофеевку с ее мощной мочковатой корневой системой и добавил к ней клевер, на корнях которого в клубеньках действуют азотфиксирующие бактерии. И вот вам результат — клевер обогащает почву, тимофеевка восстанавливает структуру. Но никто ведь не допустит, чтобы поле ремонтировалось десятилетиями, и Вильямс нашел простое решение — он предложил сократить время «ремонта» до двух лет. В его логических построениях ясно видны две ошибки. Первая — за два года никакая тимофеевка не может даже превратить пыль в комочки. Вторая ошибка — на образование мощной корневой системы тимофеевки шел весь азот, выработанный клевером,— последующим культурам удобрений не оставалось.

И тем не менее травопольная система было поднята на щит, и именно как научное достижение. Чтобы подтвердить его, ставились многочисленные опыты, но при этом результаты просто подтягивались к теории, а явно отрицательные отбрасывались, отчеты подделывались. Было написано немало научных статей, подтверждающих эффективность травополья, его объявили панацеей сельского хозяйства. Мнение оппонентов игнорировали, а с какого-то времени их просто выводили из дискуссии. Устраняли из науки и из жизни.

Вильямс любил говорить, что он, как Галилей, намерен «до последнего вздоха» бороться за травопольную систему. Ему было нетрудно сравнивать себя с великим итальянцем, инквизиция ему не противостояла. Совсем наоборот, он, в общем-то человек грамотный, талантливый последователь воистину великих ученых, счел для себя возможным вступить в союз с силами, далекими от науки, сделать их активными участниками борьбы за свое признание. И получил при этом самую высокую поддержку. Теория Вильямса пришлась ко двору по простой причине: ее автор не требовал



В структурной почве почти идеальные соотношения между водой и воздухом, что очень важно для развития растений. Так, капилляры (1), ячейки и канальцы (2) заполняются водой при смачивании почвы, крупные поры почти всегда содержат воздух (3), а капилляры на стыке между структурными комками (4) во влажной почве всегда заполнены водой.



НАУКА И ЖИЗНЬ

МУЗЕЙ

ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ДОМИК

«Наука не вправе уходить в свое святилище, таиться от толпы, требуя, чтобы ей верили на слово. Наука не должна забывать, что она слуга общества, что она должна... выступать перед ним, как перед доверителем, которому она обязана отчетом». Так говорил Климент Аркадьевич Тимирязев в то время, когда наука была делом избранных, пользовалась «своим» языком, недоступным даже для хорошо образованных людей. Великий ученый, демократ, публицист, К. А. Тимирязев был еще и замечательным популяризатором науки. Его темпераментную речь слушали в Московском университете, Петровской сельскохозяйственной академии (ныне носящей его имя) и обширная неподготовленная аудитория. Он излагал свои научные воззрения таким высокохудожественным литературным языком, что каждая лекция его оканчивалась восторженными овациями. Свои лекции он публиковал в сборниках, которые и теперь читаются как увлекательные научные сочинения. Именно увлекательные, написанные художественным словом. «Работать — для науки, писать — для народа». Эти слова Тимирязева можно считать началом биографии всей нашей научно-популярной литературы.

Но не только слово служило ему в благородной цели демократизации науки. Он первый вынес свою лабораторию на всеобщее обозрение.

В 1896 году в Нижнем Новгороде на Всероссийской выставке была сооружена тепличка—вегетационный домик (см. фото), где все желающие могли ознакомиться с исследованиями ученого. Здесь демонстрировались опыты по выращиванию растений в водных, песчаных и почвен-

больших вложений в сельское хозяйство, подобно Лысенко, он обещал добиться повышения урожайности «простыми», биологическими средствами. Такая точка зрения импонировала Сталину.

Позиция Вильямса, его революционность затрагивала многие аспекты земледелия. Он, например, не признавал таких приемов, как боронование и прикатывание почвы после обработки. Он считал их лишними, хотя совершенно очевидно, что эти операции сберегают влагу, не дают ей испаряться. Были у него и другие заблуждения, но о них несколько позже, сейчас хочется отвлечься от частностей и отметить некую общую, пожалуй, даже принципиальную особенность самого процесса признания травопольной системы: Вильямс по своему характеру был монополистом, и, как только представилась возможность, он в отношениях со своими оппонентами проявил далеко не лучшие черты человеческого характера. Для многих из них, в частности для А. Г. Дояренко, это закончилось трагически.

Алексей Григорьевич Дояренко был выходцем из крестьянской семьи. Родился он в 1874 году. Окончив гимназию в Сумах, поступил на естественный факультет Петербургского университета и одновременно вольнослушателем на юридический. В эти же годы он окончил консерваторию по классу композиции у Римского-Корсакова. Полагая, что всего этого недостаточно, Дояренко решает приобрести еще одно образование и в 1897 году поступает в Московский сельскохозяйственный институт (Петровскую академию). Ему тогда было 23 года.

Первая опубликованная научная работа — «О динамике русского земледелия» (1900 год), сразу же после этого — «Гуминовые вещества» и «Очерки о женском сельскохозяйственном образовании». В 1901 году Д. Н. Прянишников принимает Дояренко на свою кафедру ассистентом. Вот один из примеров его деятельности в эти годы: в 1907 году Алексей Григорьевич с помощью студентов заложил свыше трехсот опытов на крестьянских полях и обнаружил, что в тех конкретных условиях минеральные удобрения не дают эффекта. Причина, по мнению Дояренко, была в том, что исследованные им нечерноземные почвы имеют неблагоприятный воздушный режим.

Десять лет он отдает агрохимии, а в 1911 году вдруг уходит на кафедру В. Р. Вильямса (общего земледелия и почвоведения). С 1914 года А. Г. Дояренко — профессор этой кафедры и заведующий опытным полем академии. Когда ему исполнилось 50 лет, Д. Н. Прянишников сказал на юбилее: «Мы чествуем гражданина нераздельной науки, работающего с одной стороны с интерферо-

Академик Дмитрий Николаевич Прянишников внутри вегетационного домика. На заднем плане видны сосуды с растениями. Д. Н. Прянишников широко известен как выдающийся ученый в области агрохимии, физиологии растений и растениеводства.

ных средах с применением различных солей. В те времена это воспринималось, как чудо. Так было положено начало вегетационному методу питания растений, который стал основным.

Архитектура домика характерна для конца прошлого века: металлический кружевной конек на крыше и другие декоративные элементы. В домике проложены рельсы, по которым двигались платформы с сосудами и помещенными в них растениями. Днем их выкатывали для обозрения, на ночь водворяли под защиту стеклянного заграждения.

После закрытия выставки домик был перенесен в сельскохозяйственную академию к ученику К. А. Тимирязева Д. Н. Прянишникову.

Алексей Григорьевич возглавил работу студентов, изучающих вегетационное питание растений. Он же написал брошюру «Руководство к постановке вегетационных опытов». Результаты опытов Дояренко доложил на I Менделеевском съезде в 1907 году. В 1910 году (совместно с Прянишниковым) он сообщил о роли питательных элементов в развитии растений на XII съезде русских естествоиспытателей и врачей.

И сейчас домик не музейный экспонат. В нем до сих пор проводятся научные эксперименты, в которых принимают участие студенты Тимирязевки.

метром, с потенциометром и другими тонкими приборами, а с другой стороны, находящего непосредственно общий язык с крестьянством».

Круг интересов Алексея Григорьевича просто поражает: работы в области агрофизики, микробиологии и радиобиологии почв (все это в начале 20-х годов!); исследования по использованию растениями солнечной радиации; огромное число трудов в опытническом деле России, которое он возглавлял много лет; гигантские сводки работ опытных станций; многолетнее изучение различных систем земледелия, разного рода паров, приемов борьбы с засухой, методов обработки земли.

Не прекращалась и общественная деятельность. Бессменный редактор «Вестника сельского хозяйства», он в тяжелейший для страны 1918 год писал, обращаясь к коллегам: «Не разбегайтесь, товарищи!» Он приветствует возрождение агрономической работы в республике (в связи со Съездом опытников) стихами:

То не лютый пожар разгорается,
То не зарево злое пылает,
То заря долгожданная светится,
Солнцу ясному путь расчищает!

Поразительно, но факт: через 12 лет эти стихи были осуждены как контрреволюционные. Точно так же были квалифицированы записки А. Г. Дояренко в правительственные органы молодой республики об использовании воздушного флота для проведения сельскохозяйственных работ (1919 год) и радио — для агропропаганды. В статье профессора Н. С. Соколова «За новую агротехнику, против дояренковщины», опубликованной в журнале «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства» № 9 за 1931 год, «дояренковщина» объявляется «контрреволюционной».

К 1927 году Алексей Григорьевич обобщил материалы многочисленных опытных учреждений. Особое внимание он уделил проблеме парового клина. Напомним, что пар — это поле в многолетнем севообороте, свободное от посевов в течение вегетационного периода, образно говоря, отдыхающее поле. Пары — путь повышения плодородия почвы (вносятся удобрения, проводится известкование), а в засушливых районах и метод накопления влаги. Паровое поле содержат в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Различают чистый и занятый пары, в последнем — поле используется для выращивания культур, убираемых в первую половину лета. Ранний пар распахивается весной, черный — осенью.

Собранные данные, как и собственные исследования различных видов паров, убедили Дояренко в том, что от паров, от передышки почвы отказываться нельзя.

В средней полосе России особенно хоро-

Алексей Григорьевич Дояренко (1874—1958).

шо зарекомендовали себя ранние и занятые пары; чистые пары обеспечивали накопление влаги, борьбу с сорняками, улучшение структуры почвы в условиях засушливого юга и юго-востока. Это, конечно, шло вразрез с идеологией травополья. Структуре почвы Дояренко, как и Вильямс, придавал очень серьезное значение, только под структурой почвы он понимал не содержание в ней комочков разного диаметра, а наличие скважности и разного соотношения капиллярных и некапиллярных пор. Дояренко часто употреблял термин не «структура», а «строение». Степень оструктуренности почвы, по Дояренко, поддавалась точным численным измерениям, чего нельзя было сказать о структуре по Вильямсу. Кроме того, у Дояренко структура выступала не сама по себе, а как соотношение содержащихся в почве воды и воздуха. В схеме Дояренко целью ухода за почвой, целью ее обработки было не восстановление структуры, а обеспечение такого соотношения почвенной влаги и воздуха, при котором растения попадают в наиболее комфортные условия.

Входило в систему Дояренко и травосеяние. Однако и здесь он отстаивал реалистическую позицию: травы нужны как корм скоту, как накопитель азота, органических веществ вообще, а не как «ремонтная бригада» для восстановления структуры. Для средней полосы России Дояренко в тот период считал достаточным пятипольный севооборот: рожь, овес, клевер, картофель, занятый пар; у этой системы были и другие варианты, включавшие, например, лен. Что касается засушливых степных районов, то здесь Дояренко был категорически против травосеяния без орошения: многолетние исследования убедили его в том, что травы иссушают почву. К минеральным удобрениям Алексей Григорьевич относился достаточно осторожно; он считал, что без навоза они никакой позитивной роли играть не могут. В связи с «навозной проблемой» стоят опять-таки задачи выращивания трав и кормовых культур.

Вывод, к которому пришли Дояренко и подавляющее большинство ученых: травопольная система может иметь применение но ограниченное, главным образом в средней полосе при достаточном увлажнении. Выход товарного зерна при травополье чаще всего в целом невысокий, потому что значительную часть полей занимают травы. Поэтому ее следует трансформировать в направлении животноводческих хозяйств, но здесь уже надо думать не о ремонте почвы, а о высокоурожайных травах; по Вильямсу же, как уже говорилось, в травяном клине высевалась обязательно злакобобовая травосмесь (клевер, тимофеевка), а животноводов это не всегда устраивало.

Дояренко вместе с Чаяновым позволял себе также занимать твердую позицию в отношении роли крестьянина, «хозяина на земле». В 1922 году он писал: «Наше сельское хозяйство при рациональном интегрировании колоссальной его мощи может проявить исключительную творческую энергию, но лишь при условии максимального выявления самодеятельности населения в самых разнообразных его формах».

Первая волна репрессий против научных работников сельского хозяйства была поднята, конечно, политическими бурями, но вовсе не малую роль сыграли и научные бури, происходившие на почве борьбы за монополию. Травля Дояренко обозначилась не вдруг, она шла, незаметно нарастая, в течение нескольких лет. Выдвинуться в науке можно по-разному. Можно обогнать идущих рядом, а можно и оттереть их, и даже подставить ногу. Вильямс сначала оттирал, точнее, умело (научно!) организовывал этот процесс.

16 октября 1928 года многотиражка «Тимирязевка» писала о выдвижении в Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ТСХА) кандидатов в члены Академии наук СССР (выдвигались Вильямс, Прянишников, Бухарин, Горячкин и другие): «Студенчество ТСХА не может не высказать своего отрицательного отношения к кандидатуре профессора А. Г. Дояренко, не имеющего достаточно научных заслуг и в своей общественно-агрономической деятельности стоящего на почве принципов земской агрономии». Одновременно то же студенчество особо подчеркивает «желательность избрания крупнейшего ученого, способного оказать неоценимые услуги нашему социалистическому строительству, профессора В. Р. Вильямса». А 13 февраля 1929 года, уже после выборов, на которых Вильямс не был избран в академию, газета публикует протест общего собрания ТСХА против реакционных академиков АН СССР, забалло-

В саду Петровской академии. Слева — Женя Дояренко. Фото начала 900-х годов.

тировавших первого профессора-партийца ТСХА. Раз они против Вильямса, значит — реакционеры.

В середине 1929 года были проведены «перевыборы» профессорско-преподавательского состава ТСХА. Проводились они без голосования, но при «широком обсуждении». Большинство, в том числе, конечно, Вильямс, были оставлены на очередной срок без перевыборов. А. Г. Дояренко даже не было в исходном списке. Тогда же «Тимирязевка» публикует статью «Кто должен уйти из академии?». Первым назван Дояренко — он «имеет многочисленные ценные и широко известные научные работы. Как лектор удовлетворяет студентов, но свои знания не желает искренне передавать пролетарскому студенчеству, совершенно не считается со студенческими организациями и вообще со всеми общественными организациями и игнорирует их».

После выступления Сталина на конференции аграрников-марксистов 27 декабря 1929 года все акценты были расставлены. Он сказал: «Непонятно только, почему антинаучные теории «советских» экономистов типа Чаяновых должны иметь свободное хождение в нашей печати». До ареста Чаянова и всех, кто разделял его точку зрения на кооперирование сельского хозяйства, оставалось немногим более восьми месяцев. 19 сентября 1930 года ректор ТСХА М. Е. Шефлер пишет в «Тимирязевке» о «чаяновщине» и «дояренковщине», одного из ученых он назвал политическим идеологом кулацкого пути развития, второго — агрономическим. Севооборот Дояренко, естественно, кулацкий.

9 октября 1930 года. Общее собрание сельскохозяйственной академии постановляет «заклеймить» ее бывших профессоров: Кондратьева, Дояренко, Чаянова и других, и потребовать для них высшей меры наказания. Для того времени это было естественное развитие научных дискуссий, радикальный способ опровергнуть оппонента, приемлемый, как оказалось, и для человека, считавшего себя служителем науки.

Василий Робертович Вильямс родился в 1863 году, в Москве, в семье инженера. В 1887 году окончил Петровскую академию, вел научную работу в области почвоведения, преподавал. Изучал зарубежный опыт, в Мюнхене работал у известного почвоведа Э. Вольни, в Париже встречался с Л. Пастером. В истории борьбы Вильямса за свое учение немало поучительных страниц.

В 1927 году вышло первое издание его основного труда, который после этого много раз переиздавался под названием «Почвоведение. Общее земледелие с основами почвоведения». Оно в значительной мере повторяет его же учебник «Общее земледелие», вышедший в 1920 году, за небольшим, правда, исключением — тогда Вильямс безоговорочно признавал закон убывающего плодородия почв, а через семь лет подвергает его ожесточенной «марксистской» критике.

Издание было встречено достаточно холодно и до начала массовой коллективизации оставалось почти незамеченным, хотя сам Вильямс в это время был фигурой уже очень известной. Профессор, а в реакционные 1905—1907 годы ректор Петровской сельскохозяйственной академии, он в 1922 году вновь становится ректором ТСХА. Биографы Вильямса — И. и Л. Крупениковы («В. Р. Вильямс», издательство «Молодая гвардия», серия «Жизнь замечательных людей», 1952 г., стр. 367) свидетельствуют, что в период своего ректорства (до 1925 года) и позднее он активно боролся против «кулацких идеологов, засорявших враждебными идеями мозги студентам академии и прежде всего экономического факультета». Вильямс настаивал на отстранении этих реакционных профессоров от преподавания в академии. «Все они,— пишут Крупениковы,— выступали против травопольной системы земледелия, утверждая, что она фантастична и нереальна».

Когда-то Ф. Лассаль писал, что если взять попугая, научить его без конца повторять «свободная торговля, свободная торговля...», то из него выйдет хороший буржуазный политэконом. Аналогично этому в недавние еще времена достаточно было очень часто употреблять слово «диалектика», чтобы не только прослыть марксистом, выиграть серьезный научный спор, но и ликвидировать противника.

Борьбу за свое монопольное положение в агрономической науке Вильямс начал во второй половине 20-х годов. Он не стеснялся пользоваться трескучими политическими фразами и в конце концов преуспел. Одно из последствий этого успеха — отстранение от работы (а чаще и устранение из жизни) немалого числа талантливых ученых. Первым на пути Вильямса стоял А. Г. Дояренко — человек, которому он помогал когда-то делать первые шаги в науке и который, в свою очередь, помог Вильямсу оформить взгляды на роль строения почвы в ее потенциальном плодородии.

Лысенко в книге «Об агрономическом учении В. Р. Вильямса» пишет о главном, что

НАУКА И ЖИЗНЬ

МУЗЕЙ

ОПЫТНОЕ ПОЛЕ

В 1911 году к существовавшему ранее Опытному полю Московского сельскохозяйственного института выделялась новая площадь. А. Г. Дояренко был приглашен В. Р. Вильямсом (по согласованию с Д. Н. Прянншниковым, у которого Дояренко работал ассистентом) возглавить организацию освоення нового участка и дальнейшую работу Опытного поля.

Творческий темперамент Дояренко направил его деятельность по совершенно новому руслу. Вначале нм были проведе-

его привлекало в этом учении: «...При соответствующей комбинацин жнзиедеятельности растений, жнвотных и мнкроорганнзмов как в естественных, так и в особенности при культуре растений в сельскохозяйственной практике плодородне почвы может не только не истощаться, а увелнчнваться. Согласно учению Вильямса, только путь получения высоких урожаев сельскохозяйственных растеннй является путем все большего н большего улучшения условнй плодородня почвы... Травопольная система земледеленя как раз тем и хороша, что она дает возможность беспрерывно повышать урожайность... Урожайности нет предела, и травопольная система земледеленя на деле это доказала».

Просто поразнтельно, что эти строки о доказанной на деле беспредельной урожайностн прн нспользованни рекомендаций Внльямса написаны в то время, когда средняя урожайность зерновых в стране едва прнблнжалась к 10 центнерам с гектара при дореволюционной 7,2. Между тем Внльямс (как и Лысенко) обещал поднять урожайность сразу, скачком — вдвое, втрое! И при этом — без удобрений, а в засушливой зоне — без орошения, которое он называл «нелепицей в кубе» (паровое земледелне — только «в квадрате») н даже без выведення засухоустойчивых сортов пшениц, работу над которыми он считал тоже нелепицей. Теперь все это кажется просто вздором, в который невозможно повернть. А ведь тысячи людей еще не так давно уверенно, а многие просто исступленно повторяли, что всему этому по праву принадлежит будущее. Кем они были? В основной своей массе ослепленными почнтателями и в то же время жертвами научного монополнзма, выросшего на почве монополизма полнтического.

Все основные принципы травопольной системы земледелия Вильямс сформулировал к 1920 году, однако начал активно выступать с ее пропагандой только в 1928-м. Время было выбраио удачно: страиа преодолела последствня империалистической и гражданской войн, разрухн, перешагнула экономические рубежн предвоенного 1913 года, никак не повысня, однако, урожайностн осиовных сельскохозяйственных культур, а главиое — хлеба. На только что прошедшем XV съезде партии обсуждался первый проект первого пятилетнего плана. Стала очевидной необходимость кооперации крестьянских хозяйств, заговорили о хозяйствах крупных н даже очень крупиых: максималисты предлагали создавать (и создавали!) совхозы, колхозы и коммуны с пахотной площадью в триста, четыреста, а подчас и в тысячу гектаров. И это в стране едва ли не с самым мелким крестьянским хозяйством в мире.

Первые проекты и первые опыты строительства крупных хозяйств показали, что мы не готовы к ним; у страны не было ни техники, нн техинческн грамотиых людей. Не было и системы земледелия, которая была бы приемлемой для такнх хозяйств.

ны рекогносцировочные посевы с дальнейшей обработкой результатов методом вариационной статистики, что дало картину общего плодородия всех участков поля. Одновременно были составлены проекты и началось строительство всех служб, необходимых, по его мнению, для последующей работы. В число служебных построек входил жилой дом с лабораториями для практикантов, который стал родным для всей семьи Дояренко на всем протяжении его работы в академии. Кроме того, были построены помещения и сараи для хранения и обработки урожаев, хранения машин и орудий и др. Определен штат, включавший практикантов и сезонных рабочих, всего 39 человек. Определена программа.

Для изучения были взяты только основные вопросы полеводства. Новые идеи, заложенные в программе Опытного поля, получили развитие в курсе лекций, семинаров и практических занятий. Само Опытное поле превратилось в аудиторию, где велись занятия. Дояренко на всем протяжении работы в академии вел лекторий для крестьян. Проводился он, как правило, прямо на открытом воздухе по выходным дням.

Можно сказать, что вся жизнь и деятельность — научная, педагогическая, пропагандистская — Дояренко была связана с Опытным полем. Дочь Дояренко

Дети сотрудников академии на Опытном поле.

Евгения Алексеевна, выросшая на Опытном поле, стала верной помощницей отца.

Работе Опытного поля Дояренко придавал огромное значение. Многие отдельные фазы работы, результаты опытов были засняты на кинопленку и сфотографированы. В дальнейшем этот материал был использован на лекциях и беседах. При этом Дояренко полагал: «Опытные учреждения не могут считать себя удовлетворенными своей работой, пока их результаты не вольются в массовое хозяйство. Высшую награду опытник видит в использовании ее результатов на практике, в ассимиляции данных опытных учреждений местным хозяйством».

Дояренко сумел придать многоцелевое значение опытному делу, направленному на улучшение аграрного дела страны.

Именно в этот момент в газетах и журналах появляются статьи Вильямса. Все они начинаются с яростной атаки: «Паровая система, господствующая в настоящее время в Союзе Советских Республик, представляет сплошной клубок противоречий, ненаучных архаизмов, тысячелетних традиций, до наивности элементарной неосведомленности и поражающего незнания самых простых законов математики». («Пути сельского хозяйства» № 7, 1928 г.). Упрекая других в математической безграмотности, Вильямс продемонстрировал, что он сам не в ладах с ней. А. В. Чаянов и другие экономисты доказали экономическую малоэффективность его построений. Вильямс возражал. На первых порах все шло в русле традиционных способов выявления истины, но в высказываниях атакующей стороны уже чувствуется нетрадиционная агрессивность.

У Вильямса существовала единственная надежда увидеть свои проекты воплощенными в жизнь — это могло случиться только в случае очень существенного укрупнения хозяйств. Занимать значительную часть собственного крестьянского поля малопродуктивными травами — какой настоящий хозяин пойдет на это? А вот если поле очень большое да к тому же общее... Поэтому он в отличие от большинства своих коллег по Тимирязевской академии в вопросах коллективизации был максималистом. Отсюда его критика известного кооперативного плана Чаянова, считавшего необходимым при осуществлении кооперации сельского хозяйства учитывать и использовать фактор «хозяина на земле». (См. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г.) «Формы кооперативного объединения разрозненных элементов сельскохозяйственного производства,— пишет Вильямс,— необходимо рассматривать как неизбежные только при капиталистическом строе, но в социалистическом строе народного хозяйства они уже играют роль реликтов, паллиативов, переходных форм, которые задерживают наступление высших форм полного коммунистического обобществления и координации всех элементов народного хозяйства».

И далее от общих идей к конкретным проблемам: «Наши опытные учреждения повально изучают уже изученные сто лет тому назад пары. Почти вся энергия агрономов «на местах» направлена к пропаганде многопольных «плодопеременных» севооборотов, как последнего достижения науки, и не подозревают агрономы, что семь тысяч лет тому назад пророк Моисей занимался пропагандой той же системы, принесенной им пешком из Египта, и сурово предписал плодосменную «систему» к обязательному исполнению, и результаты ее еще и сейчас целы в Палестине и Месопотамии».

Пройдет некоторое время, и травопольная система будет предписана всем хозяйствам всего Союза. И новоявленный пророк преуспеет в этом, внедрение его системы в практику земледелия обеспечат более суровые законы, чем те, что действо-

вали в библейские времена. И трагические результаты в нашем сельском хозяйстве будут заметны еще очень долго после того, как «новый Галилей» отойдет в мир иной.

Но вернемся в год 1928-й. Вильямс продолжает «поддавать жару»: плодопеременна, пишет он, «...по существу является самым хищническим мероприятием разбойничьей паровой системы земледелия...» Из-за нее, оказывается, «...был окончательно обращен в рабство народ!»

Вильямс и до сих пор считается «выдающимся ученым», за ним числится немало всяческих открытий. Но одно ускользнуло от внимания биографов. Быть может, я и ошибаюсь, но все же считаю, что здесь он был первым. Вдумайтесь: «Паровая система глубоко реакционна» («Пути сельского хозяйства» № 2, 1929). Через пару лет один из вернейших приверженцев будущего академика, профессор Н. С. Соколов, обобщит новые подходы своего патрона и провозгласит: «Объективной науки нет» («Тимирязевка» № 5, 1931, июнь).

Вильямс превзошел даже Лысенко, объявив классовой не только биологическую науку, но и технику. В январе 1938 года он пишет в «Известиях» в статье «Счет машиностроению»: «Результатом очень долго существовавшего разрыва между производителями и потребителями сельскохозяйственных машин и орудий явилось вредительское копирование машиновооружения, применяемого экстенсивными капиталистическими хозяйствами Америки. С другой стороны, наш машинный парк представлен смесью самых диких, фантастических до остроумия и архаических конструкций, не удовлетворяющих требованиям даже самого элементарного агроминимума». С этих экспрессий начиналось наступление на весь огромный, накопленный веками опыт обработки почвы.

В начале 30-х годов специальная комиссия по районированию плугов под председательством академика В. П. Горячкина — известнейшего специалиста по сельскохозяйственной механике (см. «Наука и жизнь» № 11, 1977 г.), тщательно изучив этот опыт многих поколений, рекомендовала для каждой из специфических почвенно-климатических зон страны свои корпуса плугов, что, конечно, решающим образом способствовало оптимизации почвообработки, давало огромный реальный эффект. Благодаря стараниям Вильямса в течение как минимум трех десятилетий все многообразие почв, вся наша огромная пахотная территория обрабатывалась одним и тем же корпусом, с цилиндроидальным, «рухадловым» отвалом типа Сакка. Все остальные корпуса плугов были объявлены «вредительскими». В список вредительских орудий были занесены десятки видов плугов, культиваторов и борон, репрессиям подверглись конструкторы, виновные в производстве этой техники на Одесском заводе имени Октябрьской революции и ростовском «Красный Аксай».

Статья академика В. Р. Вильямса в «Известиях» кончается заклинанием: «Время не ждет, и выбора нет. Или травопольная, или паровая система земледелия. Или социалистическое плановое хозяйство, или

ПОЧВЫ И СЕВООБОРОТЫ

(См. 6—7-ю стр. цветной вкладки)

Основой любой системы земледелия является севооборот, представляющий собой чередование сельскохозяйственных культур в течение нескольких лет. При этом каждая из культур, включенных в севооборот, проходит по всем полям. Применение севооборотов позволяет наиболее полно использовать питательные вещества и влагу различных почвенных горизонтов, повысить эффективность применения удобрений, улучшить структуру почвы, снизить вероятность заболеваний растений.

На заре земледелия господствовали подсечно-огневая (на севере) и залежная (на юге) системы земледелия. В первом случае (1) выжигался участок вырубленного леса, и в течение 3—5 лет землепашец выращивал на нем урожай. Когда же плодородие почвы истощалось, то он переходил на новый участок, а старый забрасывался. При залежной системе (2), господствовавшей в степных районах, поля также распахивались и интенсивно использовались лишь в течение 6—8 лет. Со временем, когда свободных земель стало меньше, эти системы преобразовались в переложную (3): выпаханный участок поля забрасывался на 8—15 лет до восстановления естественного плодородия почвы, в отдельных районах эта система земледелия сохранилась до начала XIX века.

С VIII века основною системой земледелия на территории России было трехполье, в котором чередовались пар, озимые и яровые (4).

Первым в России отметил необходимость чередования культур А. Т. Болотов, который еще в 1771 году предложил 7-польный севооборот (5), включавший использование удобренного пара, а также искусственного подсева трав.

Севооборот, предложенный другим выдающимся русским ученым-аграрником XVIII века И. М. Комовым, был близок к современному (6), им же была определена необходимость взаимосвязи между нормой высева семян и почвенно-климатическими условиями, предложено локальное внесение удобрений.

Наиболее бурно шло развитие агрономической науки в России на грани XIX и XX веков. В этот период подмосковный помещик Д. И. Полторацкий впервые предложил и в своем имении реализовал севооборот, включающий сеяные травы (7).

капиталистический хаос». Так что не стоит, видимо, считать первооткрывателем другого академика — Т. Д. Лысенко, который через 20 лет на печально известной августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 года прочтет доклад, главная часть которого будет озаглавлена «Два мира — две идеологии в биологии».

Правда, за двадцать лет в корне изменилась обстановка, изменилось отношение к подобным высказываниям, реакция на них. В сороковых годах уже мало кто осмеливался выступать против лысенковских догм. А еще в конце двадцатых на одном из совещаний в Наркомземе по вопросам подъема урожайности научные предложения В. Р. Вильямса не нашли никакой поддержки, хотя он предупредил (или, может быть, это была угроза?): «Я подойду с точки зрения марксиста». Предложения Вильямса рассматривались по существу, и против тогда выступили практически все, в том числе Чаянов, Тулайков и Вавилов. Первый не отказал себе в удовольствии сострить, назвав сторонников Вильямса представителями не зернотреста, а сенотреста. Второй был сух, утверждая, что проблему подъема урожайности следует решать только в зональном разрезе. Николай Иванович Вавилов, как всегда, был предельно мягок: «Мы вполне присоединяемся к многим положениям нашего глубокоуважаемого учителя, но...» Основным же противником Вильямса в тот период был Дояренко, хотя он почти не выступал в полемике — ни в прессе, ни на совещаниях. Но выступали другие и, критикуя травопольную систему, ссылались главным образом на работы Дояренко.

Монополия В. Р. Вильямса в науке оказалась крепкой и в итоге преступной. В 1930 году пятнадцать крупнейших ученых, в том числе профессор А. В. Чаянов — член коллегии Наркомзема и Госплана СССР, профессор Н. Д. Кондратьев — директор Конъюнктурного института, профессор Л. Н. Юровский — член коллегии Наркомфина СССР, профессор, экономист Л. Н. Литошенко, экономист А. В. Тейтель, профессор Н. П. Макаров — член Президиума Земплана Наркомзема РСФСР, профессор А. Г. Дояренко и другие были арестованы. В 1937 году дело было пересмотрено и первые пятеро из них были приговорены к расстрелу.

Приговор был приведен в исполнение. Остальные были осуждены, и никто из них, кроме Дояренко, не дожил до реабилитации.

А. Г. Дояренко отбывал наказание в Суздале и Кирове, был реабилитирован в середине 50-х и работал в Институте зернового хозяйства Юго-Востока в Саратове, где скончался в 1958 году.

Культ личности неизбежно оборачивается культом личностей, иерархической пирамидой, ступени которой сплошь усажены непререкаемыми авторитетами. Вариантов их возникновения может быть как угодно много. «Личностями» в науке могли стать и откровенные мракобесы, монополистами становились и люди типа Лысенко, и достаточно серьезные и признанные уче-

---

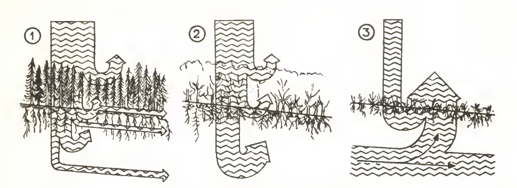
А. Н. Энгельгардт в своем имении Батищево в конце XIX века провел цикл работ по введению рациональных севооборотов при возделывании льна (8), что позволило не только повысить урожайность этой культуры, но и благодаря наличию в севообороте кормовых растений превратить животноводство в высокопродуктивную отрасль.

Великий русский химик Д. И. Менделеев также проводил опыты по применению прогрессивных севооборотов и технологических приемов и получил на одном из участков в своем имении под Клином рекордный урожай озимой ржи — 60 центнеров с гектара.

Определенное распространение получил так называемый «волоколамский» севооборот, внедренный в начале XX века агрономом А. А. Зубрилиным (9). Его подбор культур позволил повысить урожайность зерновых в 2,5 раза по сравнению с трехпольем и увеличить поголовье крупного рогатого скота на 25 процентов.

Однако это были единичные эксперименты. И до, и после революции господствующим севооборотом в России оставалось трехполье, применявшееся уже много веков. Плодосменные севообороты получили широкое распространение только в 30-е годы, после коллективизации. Наиболее интенсивно внедрялась разработанная Вильямсом травопольная система земледелия. Важнейшими ее элементами были: семи-десятипольные севообороты (10), посевы бобовых и злаковых трав (не менее чем на два года) и особая — глубокая — система обработки почвы. Применял он и черные (то есть вспаханные осенью и занятые горохом, например) пары, но без боронования и прикатывания. Такая система земледелия была целесообразной для ряда зон, но как единая для всей страны, независимо от почвенно-климатических и экономических условий, она себя не оправдала.

Сейчас севообороты различаются в зависимости от условий ведения хозяйствования, требований развития различных отраслей и экономической целесообразности даже в одном хозяйстве. Разработаны и практически внедрены научно обоснованные системы земледелия для каждой почвенно-климатической зоны. Отдельные варианты современных севооборотов приведены на схемах 11, 12, 13, 14. Подбор культур в них оптимальный для каждой зоны. Севообороты продуманы так, чтобы получать максимальные урожаи и максимально сохранять структуру и плодородие почвы.



На схемах показаи водный баланс в почвах различиого типа. 1 — промывиой тип почв, хараитерный для регионов, где влаги выпадает больше, чем испаряется. Избыток осадиов уходит в груитовые воды. Такая ситуация складывается, иапркмер, в Нечерноземье.

2 — непромывиой, илк замкиутый, тип почв. Здесь влага осадков распределяется только в верхних слоях горизоита к ие достигает уровия груитовых вод. Последиие залегают в таких местиостях глубоко, и их капкллярная кайма ие достигает слоя почвы. увлажняемой осадками. Этот тип водиого режима характереи для большикства степиых почв (черкоземы, иаштаиовые к др.).

3 — выпотиый тип хараитереи для южиых райоиов там, где груитовые воды залегают близко и поверхиостк почвы. Осадков в зтих местах выпадает мало, а подпочвеииая влага по капиллярам подикмается к поверхиости и испаряется. Как правило, зти почвы склокиы к засолеиию и образоваиию солокчаков.

Совершеиио очевидио, что в иаждом случае иеобходима особая техиология обработки почвы, особый кабор механизмов.

ные. Но эти различия уходят на второй план, уступая первенство уродствам монополизма, его тлетворным и кровавым последствиям.

В качестве иллюстрации две цитаты. В 1937 году Вильямс писал: «В этом судьба Т. Д. Лысенко напоминает мою судьбу. Ведь известно, что со мною и моим учением и сегодня еще борются... Но враги моего учения один за другим проваливались и разбивались в боях, а мое учение растет и крепнет... Для меня совершенно ясно, что и учение Т. Д. Лысенко будет победителем, ибо оно правильное, диалектическое, историческое и эволюционное. У меня нет сомнений, что такое талантливое начало, такая чудесная первая стадия может дать только еще более талантливое развитие в последующих стадиях».

А вот Лысенко о Вильямсе: «Учение Мичурина и учение Вильямса — это разные стороны единой материалистической биологии, разрабатывающей теоретические вопросы агрономической науки и практики. Поэтому учение И. В. Мичурина и учение В. Р. Вильямса, которые игнорировались, не признавались старой идеалистической реакционной биологической иаукой, стали в условиях социалистического сельского хозяйства биологической основой нашей агрономии, слились в единую агробиологическую науку».

Скорее всего широкоизвестный феномен Лысенко образовался опытом и помощью Вильямса, который начал путь к монополизму раньше и еще при жизни был объявлен «великим». Травопольная система в большинстве районов давно дискредитировала себя, и теперь признаются многие ошибки Вильямса, и все же его имя носят научные учреждения, медалью его имени награждаются ученые, и историки еще не прорисовали картину трагических событий, так или иначе вплетенных в его научную и административную карьеру. Хотелось бы лишь привлечь внимание к тому, о чем уже вскользь упоминалось выше — о противоестественном вплетении политических лозунгов и терминов в научную дискуссию, об искусственном притягивании философских и идеологических категорий в обсуждение конкретных практических проблем, когда такое притягивание не только уводит от существа дела, но и дискредитирует сами эти философские и идеологические категории, даже очень значительные и признанные. Мы не ставим своей задачей ниспровергать научный авторитет В. Р. Вильямса — его труды еще ждут объективной оценки. Всматриваясь в некоторые события из сферы почвоведения, хотелось бы лишь привлечь внимание к пагубному воздействию, которое оказывает на науку политиканство.

В январе 1931 года, когда большииство противников Вильямса были уже в заключении, газета «Социалистическое земледелие» публикует статью профессора Н. С. Соколова «В. Р. Вильямс». Здесь же карикатура: в центре слон с характерным профилем Вильямса и надписью «Травопольная система земледелия», вокруг иего собачонки-моськи, это критики, «апологеты старой кулацкой агротехники». Статья заканчивается недвусмысленно: если в прошлом консервативные круги АН СССР забаллотировали на выборах в академию Вильямса, то «надо думать, теперь это избрание обеспечено». В том же году он стал академиком. Попробуем удержаться от эмоциональной реакции, зададимся лишь вопросом: что может дать в подобных условиях механизм академической демократии, призванный формировать высший научный коллектив страны, образно говоря, мозг нации?

В 1939 году в статье «За новые успехи советской агрономической науки» Вильямс писал: «Без всякого преувеличения можно

утверждать, что мы становимся настоящими господами природы... Могучее воздействие материалистической диалектики позволило нашей сельскохозяйственной науке стряхнуть вековые цепи рабских традиций и уничтожить культ предельческих теорий». Как видите, чтобы отвергнуть, разумеется, не абсолютные, однако детально разработанные и тщательно аргументированные научные построения в сфере земледелия, достаточно научиться оценивать свои и чужие научные достижения «с классовых позиций». К примеру, когда речь идет о глубине вспашки, то выбор следует делать с таких позиций: если символом отсталости крестьянской России была мелкопашущая соха, то, следовательно, прообразом новой страны должен быть только тракторный плуг, способный вспахать поле в несколько раз глубже.

При этом, разумеется, явно вредительскими предстают рассуждения того же А. Г. Дояренко, утверждавшего: основной фактор улучшенной обработки почвы — это прежде всего своевременная, умелая, рационально построенная система, рациональная обработка крестьянским плугом и даже сохой дает лучшие результаты, чем неумелая, несвоевременная обработка сакковским плугом.

Последнее утверждение казалось Вильямсу особенно крамольным, так как он всю жизнь свою отстаивал незаменимость глубоко пашущего «культурного» плуга с предплужником, лучшим образцом которого считался немецкий плуг Сакка. Вильямс писал: «Введение культурной вспашки плугом с предплужником представляет, без преувеличения, самую важную задачу советской революционной агрономии». Нужно ли говорить о том, сколько вреда в огромном по своим масштабам хозяйстве страны принесла подобная аргументация лозунгом, перечеркивающая огромный народный опыт и вдумчивый научный анализ.

Выступая против шаблона в земледелии вообще и в вопросе о глубине вспашки в частности, академик Н. М. Тулайков — крупнейший специалист по методам обработки почвы — писал в конце 20-х годов: «Может быть, нет никакой необходимости ежегодно пахать на какую-то определенную глубину, может быть, нет никакой необходимости ежегодно подвергать землю известному циклу обработки, а лучше выдерживать определенный цикл агротехнических приемов во времени». Эта позиция встретила отпор с твердых идеологических позиций. Так, в 1935 году С. Гуренко в книге «За глубокую пахоту, за высокий урожай» писал: «Академик Тулайков предлагает вместо сложных приемов агротехники ковыряние в поверхности почвы и легкую заделку семян... Это течение мелкой вспашки ни в какой мере не отвечало интересам социалистического земледелия, вооруженного высокой техникой и существующей не на той основе, на которой существует капиталистическое земледелие... Остатки классового врага еще попытались воспользоваться оружием мелкой вспашки, надо их добивать!» А после ареста Н. М. Тулайкова в 1937 году твердо высказался сам Вильямс: «Партия быстро разоблачила этих ученых-вредителей и их теории мелкой вспашки, монокультуры...» («Советская агрономия», 1939 г., № 10—11, стр. 14).

Не хотелось бы усиливать чувство обиды, но, как говорится, из песни слова не выкинешь. Сотрудники Всесоюзного института зернового хозяйства в Саратове (первоначально — Всесоюзный институт засухи), возглавлявшегося Тулайковым, под его руководством в конце 20-х годов фактически разработали почвозащитную систему с позиций минимизации обработки, а профессор В. В. Костровский предложил даже «нулевую» систему обработки почвы. После пыльных бурь на целине в 60—70-х годах (см. «Наука и жизнь» № 1, 1979 г. и № 4, 1984 г.) все эти «новинки» нам пришлось заимствовать у канадских фермеров, хотя совсем не исключено, что они же были заимствованы у наших ученых во времена вильямсовских запретов и привешивания политических ярлыков. Нельзя не думать о том, каким кощунством, какой несправедливостью было это превращение во «врагов народа» людей, беспредельно ему преданных, бескорыстных, благородных и глубоко идейных. Хочу вспомнить лишь один эпизод.

Алексей Григорьевич Дояренко писал не только агрономические сочинения, но и музыку — романсы, песни, оперу «Горе от ума». Написал он и первый гимн сельскохозяйственной академии, «Гимн Петровки» на стихи крупнейшего статистика, профессора А. Ф. Фортунатова:

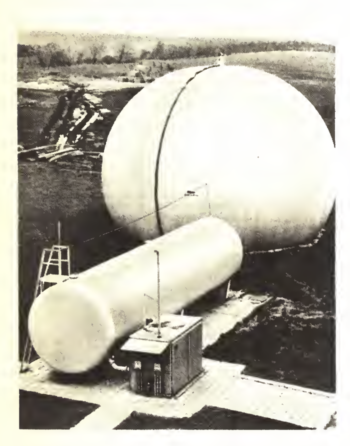
Сознательно к природе относиться,
Сознательно хозяйство оценять,
До гробовой доски всегда учиться
И в понимании успех себе искать.
С таким залогом, как бы ни грозила
Нам жизни буря, пусть себе гремит;
В нас вера есть, та вера — наша сила,
Что будущее нам принадлежит!

Этот завет выпускникам академии как антипролетарский был тоже поставлен в вину Дояренко.

Летом 1987 года в Волгограде состоялась сессия ВАСХНИЛ, посвященная борьбе с засухой. Она восстановила в правах основные положения исследований А. Г. Дояренко, в частности системы «сухого земледелия». Они включали элементы минимизации почвообработки, разрабатывавшиеся Н. М. Тулайковым и его научным коллективом на базе исследований, проведенных И. Е. Овсинским и другими русскими агрономами в конце прошлого и начале нашего столетия.

Реабилитация этих важнейших для страны работ, как видим, состоялась. Но сколько центнеров зерна с многих миллионов наших гектаров мы недобрали за это время? Сколько потеряли замечательных людей? Их имена и труды мы обязаны восстановить, чтобы не потерять уважения к самим себе.

БИНТИ
Бюро Иностранной Научно-Технической Информации



ЭНЕРГИЯ И УДОБРЕНИЕ ИЗ ОТХОДОВ

Близ городка Густопече в Южно-Моравской области ЧССР недавно начала действовать крупная биогазовая станция.

Горючий биогаз, получаемый при гниении органических отбросов, используется в Чехословакии уже давно. Так, в 1905 году в Праге на очистной станции городской канализации собирали газ, выделяющийся при разложении осадка сточных вод, использовали его для отопления и освещения. Биогазовая станция в Густопече интересна тем, что использует для получения биогаза отходы крупного животноводческого комплекса. Навоз перегнивает в восьми ферментерах, каждый из которых за месяц дает около 2500 кубометров газа. Энергия газа, состоящего главным образом из метана, идет на нагревание воды для прилежащих ферм и зданий. Ежедневно до 65—70 градусов Цельсия нагревается 12 тысяч литров воды, на это уходит около 400 кубометров газа. Зимой на отопление зданий уходит еще 150 кубометров. Вскоре на газе будет работать движок, потребляющий для выработки одного киловатт-часа 1,14 кубометра газа. После гниения навоз превращается в почти лишенное запаха и свободное от болезнетворных организмов сухое удобрение.

На снимке — общий вид биогазовой станции.

Veda a technika mladeži
№ 4, 1988.

ПРОВЕРКА МИМОХОДОМ

В нескольких городах США испытывается система, позволяющая снимать показания с домашних счетчиков электроэнергии, газа и воды, просто проезжая по улице на машине.

Счетчики оборудуются маломощными приемопередатчиками, которые в ответ на сигнал из проезжающего микроавтобуса выдают в зфир кодированные данные о показаниях счетчика и номер потребителя. Компьютер, установленный в фургончике, запоминает данные. За рабочий день так можно снять показания с 24 000 счетчиков. Это в 80 раз быстрее и в два-три раза дешевле, чем сбор данных контролерами-обходчиками.

Bild der Wissenschaft
№ 1, 1988.

САМЫЙ БОЛЬШОЙ ИНДИКАТОР

Жидкокристаллические индикаторы известны всем по электронным калькуляторам и наручным часам, но здесь их размеры не превышают нескольких сантиметров.

На Юстонском вокзале в Лондоне установлен недавно самый большой в мире индикатор на жидких кристаллах. Здесь он служит в качестве информационного табло. Его размеры — 22,5 на 2,7 метра. На табло размещаются 20 строк по 400 букв или цифр в каждой. Высота знака — шесть сантиметров. На зкране появляются сообщения о прибытии и отправлении поездов, различные объявления.

По сообщению агентства «London Press Service»

МОЛОЧНАЯ ФЕРМА БЕЗ КОРОВ

Французский филиал шведской фирмы «Альфа-Лаваль» создал полностью автоматизированную фабрику по изготовлению соевого молока и других диетических напитков из сои. В час фабрика перерабатывает 300 килограммов соевых бобов в 1500 литров продукции. В соевом молоке содержится четыре процента белка, и обходится оно вдвое дешевле коровьего. Немаловажно и то, что вместо животного жира, перерабатывающегося в организме в холестерин, соевое молоко содержит растительные жиры, защищающие от инфаркта. Наконец, в этом молоке нет молочного сахара, который вызывает расстройство пищеварения у большинства жителей Азии и Африки, да и у некоторых европейцев.

Бобы очищаются от оболочек и размалываются в горячей воде. Полученная суспензия поступает в центрифугу, где очищается от волокон. Затем ее нагревают под давлением, после чего давление резко сбрасывается. При этом из продукта удаляются летучие сильно пахнущие компоненты. Затем смесь охлаждается, и в нее вводят те или иные добавки для получения разных конечных продуктов. Вся фабрика обслуживается одним человеком.

Менее мощную установку такого рода, занимающую всего два-три квадратных метра и дающую 250 литров молока в час, предлагает другая французская фирма — «Агротекник».

Industries et techniques
№ 619, 1987.

ЭКСКАВАТОР СТРОИТ МОСТОВУЮ

Голландская фирма «Люим и Бал» производит специальный захват для автоматизированной укладки бетонной брусчатки. Захват монтируют на гидравлическом экскаваторе, и он аккуратно выкладывает мостовую из блоков. Затем кладку остается уплотнить вибратором, и дорожное

полотно готово к эксплуатации. Агрегат обслуживают три человека. За день они могут уложить до пятисот квадратных метров покрытия.

Design engineering
№ 4, 1987.

КАК ОЧИСТИТЬ ДИНОЗАВРА

Чтобы освободить кости динозавра, жившего 300 миллионов лет назад, от напластований окружающей породы, сотрудники Британского музея опрыскивали окаменелости струей жидкости с мелкими абразивными частицами. Затем на очищенную поверхность наносилось защитное покрытие из прозрачной пластмассы. На снимке показан обработанный таким способом коготь динозавра.

Usine nouvelle
№ 25, 1987.

СОЛНЕЧНЫЙ ИНКУБАТОР

Группа сотрудников механического факультета Института лесного и сельского хозяйства в городе Хошимин создала и испытала экспериментальные инкубаторы, работающие от энергии Солнца. Устройство способно запасать солнечное тепло на ночь или на дождливый день. Испытаны два варианта разной емкости — на 500 и на 1000 яиц. В условиях Вьетнама использование солнечных инкубаторов может дать большой экономический эффект.

Khoa hoc va doi song
№ 8, 1987.

РУБАШКА ЗАЩИЩАЕТ ОТ РАДИОПОМЕХ

Нередко при серьезных нарушениях сердечного ритма приходится вживлять больному водитель ритма — миниатюрный электронный приборчик, регулярно подающий прямо на сердце разряды, помогающие ему сокращаться. Однако владельцам такого устройства приходится остерегаться электромагнитных полей, которые при определенных условиях могут влиять на электронику, вызывая нарушения в ее работе. Попав в зону действия, например, радиолокатора или мощной телевизионной станции, пациент испытывает неприятные перебои пульса.

Защиту от электромагнитных помех обеспечивает в таких случаях специальная рубашка, серийное производство которой начал текстильный завод в Земуне близ Белграда (СФРЮ). Проводящая ткань, экранирующая радиоволны, разработана с помощью специалистов из белградского Института прикладной физики. Внешне рубашка практически не отличается от обычной.

Югославские новости
№ 2, 1988.

ДЛЯ ПОГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВ

Последняя новинка итальянской краностроительной фирмы «Икома» — гидравлический кран с телескопической стрелой для подъема и перемещения универсальных крупнотоннажных контейнеров (см. фото). Эта машина должна служить связующим звеном между разными видами транспорта. Она может, например, использоваться в порту, чтобы переносить контейнеры с судов на железнодорожные платформы или автоприцепы.

Захват на конце стрелы может поворачиваться на 240 градусов, что позволяет крану подходить к контейнеру под косым углом или сбоку. Этим экономится время и место, так как не нужны сложные маневры. Грузоподъемность крана — 40 тонн.

По сообщению фирмы

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ВО ЛЬДАХ

Датские инженеры планируют создать в Гренландии, в 450 километрах к северу от Полярного круга, подземную тепловую электростанцию. Источником энергии для нее должен служить перепад температур между холодной поверхностью грунта и более теплой водой подземных озер, залегающих на большой глубине. Аналогичные электростанции существуют в Норвегии, но там системы станции находятся в скальных породах. Гренландскую электростанцию предстоит соорудить в слое вечной мерзлоты, не вызвав его разрушения из-за неизбежного нагрева. Удовлетворить это требование позволит сложная автоматическая система регулирования температуры.

Поскольку станция носит экспериментальный характер, мощность ее будет невелика — всего пять мегаватт, и электроэнергии хватит лишь для небольшого городка с населением в пять тысяч жителей.

Revue du Palais de la Decouverte № 152, 1987.

ЧЕМ ПИСАЛИ В ДРЕВНЕМ РИМЕ

Еще в 1925 году при раскопках в Кельне обнаружили древнеримское захоронение (город долгое время был важным римским военным укреплением). Среди других предметов в могиле, относящейся к концу II века н. э., обнаружили плотно заткнутую пробкой бронзовую чернильницу, в которой сохранились чернила. Провести их детальный химический анализ техника тогда не позволяла, и археологи пришли к заключению, что чернила сделаны на основе костного угля. К счастью, немного жидкости дошло до наших дней.

Теперь западногерманские ученые смогли провести анализ древнеримских чернил на современном уровне, с использованием электронной микроскопии и рентгеновского микроанализа. Красящее вещество чернил давно выпало в осадок, а в надосадочной жидкости почти нет растворенных веществ. В осадке выявлены древесная (а не костная) сажа, продукты коррозии бронзы, довольно много песка и смолистые вещества. Предполагают, что чернила продавались в сухом виде, как сейчас продают китайскую тушь, а песок употреблялся при растирании сухого концентрата с водой.

Naturwissenschaftliche Rundschau № 2, 1988.

МОСТЫ МЕЖДУ ГАЛАКТИКАМИ — МИРАЖ

Мы уже сообщали о светящихся дугах, которыми соединены между собой некоторые галактики (см. «Наука и жизнь» № 8, 1987 г.). Сейчас группа астрономов из Тулузской обсерватории (Франция), наблюдавшая небо южного полушария из Чили, утверждает, что по крайней мере один из известных «огненных мостов между галактиками» не что иное, как мираж.

По утверждению французских астрономов, светящаяся дуга между группой галактик (на негативе она выглядит темной) — это искаженное силой тяготения изображение крупной галактики, находящейся гораздо дальше тех галактик, которые кажутся связанными этой дугой. Гравитационное поле этих галактик растягивает изображение в дугу.

Recherche
№ 195, 1988.

В ОГНЕ И ПОД ВОДОЙ

В очаге пожара зачастую не может работать двигатель внутреннего сгорания, так как ему не хватает воздуха. Поэтому исследователи с химического факультета Йоркского университета в Канаде решили создать двигатель, не нуждающийся в кислороде. Он разработан на основе четырехтактного полуторалитрового двигателя. Горючим для него служит перекисное соединение бутилового спирта. При сжатии оно, подобно дизельному топливу, воспламеняется. Чтобы топливо распылялось в цилиндре, его подводят в потоке азота вместо воздуха. При этом двигатель работает с пониженным числом оборотов — 250 в минуту вместо номинальных 900. Но и в таком режиме он развивает достаточную мощность, чтобы привести в действие, например, механическую пилу, прокладывающую пожарным путь в глубь горящей постройки, или чтобы вращать водяной насос. Такой мотор может работать и под водой.

Usine nouvelle
№ 20, 1987.

ЭКОСИСТЕМЫ В БОЧКАХ

В одной из лесных полос американского штата Нью-Джерси можно увидеть странную картину: ровные ряды из 54 врытых в землю стальных бочек. Это эколог Питер Морин (он на снимке) проводит эксперимент для выяснения роли хищников в прудах.

Наблюдать за маленьким водоемом в бочке легче, чем за прудом или озером. Подсчитывая и измеряя головастиков, запущенных в бочки, где присутствовали или отсутствовали хищники (тритоны), эколог пришел к выводу, что в воде, как и на суше, хищники необходимы. В тех бочках, где хищников не было, превращение головастиков в лягушек шло с опозданием и взрослые особи оказывались мельче, чем в бочках, где часть головастиков выедалась тритонами.

National wildlife
№ 3, 1987.

ДНЕВНИК КОСМОНАВТА

В. ЛЕБЕДЕВ.

29 ОКТЯБРЯ

Медицинский день. Лег спать и вспомнил своих, как войду в дом, и слезы полились из глаз. Видно, уже подкатывает тоска. Еще полтора месяца. Сегодня наш инструктор сообщил, что коэффициент ошибочных действий (отношение количества ошибок ко времени полета) у нас 0,27 и стал одним из лучших.

Посадил огород, здесь это не так-то просто — семена разлетаются, когда пробуем извлечь их из мешочка и поместить в искусственный грунт. Придумал — взял из медаптечки бинт, смочил его, опустил в мешочек с семенами, они прилипли, а затем крутил самокрутки и пинцетом вдавливал их между слоями почвы.

Снова проводили тест технологической печи «Корунд» и опять сбои — заклинило вал механизма выдвижения капсулы с материалом для кристаллизации, и двигатель перегрелся, плюнешь — кипит. Хорошо, Толя вовремя почувствовал тепло, дотронулся и обжегся.

В сеансе связи завелся на специалиста этого эксперимента и, видимо, обидел парня. Расстроился. Правда, потом сменный руководитель извинился, что «Корунд» столько доставляет нам хлопот. А затем он предложил прочесть статью из «Комсомолки» о Ященко, где сказано, как мы вместе с ним лежали в институте травматологии. Так получилось, что судьба остановила Володю Ященко травмой ноги перед Олимпийскими играми, а меня за месяц до старта. Помню, когда его привезли в палату, сказал ему: «Володя, нечего скисать, вставаем, и давай назло судьбе установим рекорд — ты на Земле, а я в космосе». Статья мне напомнила это, и я попросил послать ему следующую телеграмму: «Володя, иду на рекорд, когда твой?».

А вообще хорошо было там, в ЦИТО, хоть и больно, но весело. В спортивном отделении лежали ребята и девушки из разных видов спорта, балета. Все в повязках гипса на ноге, руке или на шее, а выздоравливающие ухаживают за теми, кто после операции. Двери палат открыты, все вместе. Вечерами, когда врачи уйдут, в длинном коридоре устраивали показательные выступления похлеще ходьбы по канату. Кто на руках пройдет весь коридор с забинтованной ногой или стойку на костылях сделает, катались на скорость в кресле. Анекдоты, рассказы, шутки. Здесь нельзя было, стеснялись показывать свою боль или плохое настроение. Все терпели. А днем нудные нелегкие процедуры по разработке больных конечностей. Одна механотерапия по принудительному сгибанию ноги в колене под грузом — это школа терпеть. Даже сделали фотогазету с названием «Аборт судьбы», которое вначале смущало профессора Миронову — зав. отделением спортивных травм, но потом она признала выздоравливающий юмор и разрешила ее повесить на обозрение. Конечно, каждому из нас травма сорвала планы, поэтому мы свою судьбу представили как корабль, налетевший на рифы, а мы оказались в бушующем океане, и врачи, кто кого оперировал, бросают нам спасательные круги.

30 ОКТЯБРЯ

170 суток полета. Даже не верится самому, что столько уже отлетали Наша штатная программа завершена. Завтра был бы спуск, но нет чувства сожаления, а есть только удовлетворение от того, что нам удастся дорогу в космосе продолжить еще на два месяца и пройти по космической целине. Это здорово — идти вперед. Самочувствие хорошее. Думаю, выдержим.

Во время обеда смотрел океан, Галапагосские острова, Кубу, Ямайку. До чего сильно зависит ощущение цветовых контрастов от положения Солнца над горизонтом.

Днем попросили динамику на эксперимент с ЭФО. Разрешили. Работали в режиме прогнозируемой ориентации, от «Дельты», при этом станция летела боком, вращаясь вокруг своей продольной оси, как бы обкатывая Землю с угловой скоростью, равной орбитальному вращению, что позволяло удерживать неподвижным горизонт в поле зрения иллюминатора. Отсняли на заходе звезду Гемма из созвездия Северная корона, Вегу из Лиры и Денеб из Лебедя. Неплохо.

В это время в ЦУПе были наши семьи, пришли на встречу, а мы даже не могли с ними поговорить, зато они послушали, как мы работаем. Потом два сеанса с ними разговаривали. Был Борис из Грозного. Пришел Борис Матвеевич Зубарев, первый заместитель министра геологии СССР, и сказал, что по нашим данным открыто месторождение газа в Прикаспии, а на БАМе—рудный район и еще несколько подтверждений. Рад, что окупаем свое пребывание здесь.

Люся сказала, что звонил Евгений Михайлович и просил передать привет. Виталик прочел стихотворение на английском языке. Гигант!

31 ОКТЯБРЯ

Выходной. Сегодня в 14 час. 20 мин. запуск «Прогресса-16». Спал 12 часов, правда, после еще часа три кайфовал в полудреме. Встали, поели и начали готовиться к завтрашнему рабочему дню. По программе — техническое обслуживание и ремонт стан-

---

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 2, 3, 4, 5.

Традиционная фотография — космонавты с женами на Красной площади перед отъездом на космодром Байконур. На снимке (слева направо): А. Н. Березовой, Л. Г. Березовая, Л. В. Лебедева и В. В. Лебедев.

ции, будем заниматься прозвонкой цепей системы терморегулирования (СТР), т. к. появились замечания по регулированию температуры. А также будем разбираться путем частных тестовых проверок, почему у нас проходят сбои в автоматике печи «Корунд», когда она выходит на температуру кристаллизации. Казалось бы, это можно сделать и завтра, но лучше подготовиться заранее. Земля отводит на это всего 30 минут, а мы только сегодня на подготовку к этой работе 2 часа потратили. Тридцать минут, это когда у тебя все готово, налажено, известно, а здесь как в большой кладовке, многое надо переворошить, чтобы найти нужное, проверить исправность приборов, блоков питания, подобрать инструмент, обеспечить доступ к месту работы. Ведь что такое прозвонить несколько разъемов, это не розетку в квартире. Кабельные жгуты в толстых бухтах кабелей закрыты панелями, плотно забандажированы, чтобы не рассыпались, и в них десятки, сотни разъемов. И не такая еще простая задача найти нужный его номер. В общем, как в любом деле, большая часть времени уходит на подготовку к работе.

Днем нам организовали программу отдыха. Кобзев связался с Кантемировской дивизией, где служил мой отец, а я оканчивал школу, и пригласил ее директора, Анну Петровну, к нам на связь. Она мне говорит: «Валентин, помнишь свой прыжок весной в 10 классе из окна школы? И как тебе говорили тогда, что теперь из-за своей глупости летать не будешь». Как не помнить! Мы изучали тогда «Молодую гвардию», и всем нам нравился Сережка Тюленин близостью мальчишеских порывов, смелостью, открытостью, преданностью. И я решил проверить себя, на что способен — прыгну со второго этажа школы, значит, буду летчиком. И хотя после этого оказался в больнице, а потом ходил на костылях, но спустя три месяца все же поступил в Оренбургское летное училище. А тут еще Тимонин, ведущий программы телевидения, говорит мне: «Все думают, что космонавты отличники учебы и хорошего поведения, а Анна Петровна в перерыве рассказала, что ты ни тем, ни другим не отличался, хотя в отряде космонавтов ты все экзамены сдаешь на отлично. Как это может быть». Не знаю. Наверное, в школе другие увлечения пересиливали понимание необходимости хорошо учиться. Погулять, пошкодить, спорт, столько открывается прекрасного в жизни, а тут нудная учеба изо дня в день. А когда появилась мечта, она меня и вытащила, деваться некуда, надо было учиться или продолжать валять дурака. Сейчас втянулся, правда, тоже бывает лень, только уже не от нее, а от усталости. Но рядом всегда стоит понимание: надо.

Вечером подготовил новый комбинезон к празднику, а то этот таскаю два месяца, и он весь потерся.

Цель, в которую я верю, — моя движущая сила, и никакие жизненные водовороты не могут мне помешать идти к ней.

1 НОЯБРЯ

Ноябрь, а мы все летаем. С утра начали ремонт «Корунда», а потом запустили его. Отработал 178 минут вместо 300, но специалисты довольны, говорят, что все хорошо. Наконец нашли ошибку: оказывается, коэффициенты усиления в термоэлементах были подобраны по оценкам прохождения режима на Земле, а в космосе они оказались другими и нагрев проходил быстрее, чем работали контрольные программы, процесс разошелся, и поэтому прошло автоматическое выключение печи. Ну что ж, теперь введем новые коэффициенты и будем растить кристаллы

Прозвонили цепи СТР, доложили результаты, специалисты довольны. Оказывается, за счет выпадения влаги в гидроблоках нет переключения на резервные насосы.

Казалось бы, все хорошо, но вот неприятность — перед праздником, как назло, отказал видеомагнитофон. Пробуем отремонтировать, сложность в том, что описания, схем нет, да и сталкиваться с такой аппаратурой до этого не приходилось.

Провели телевизионный репортаж о ремонтных работах, кажется, получился. Перед этим раздели станцию, поснимали внутри панели, и в скелете силового набора показали ее начинку.

Нам сообщили, что назавтра запланирована пресс-конференция из мемориального музея космонавтики, что под памятником К. Э. Циолковскому на ВДНХ. В ней примут

участие журналисты радио, телевидения и газет. Будут в музее и посетители.

2 НОЯБРЯ

После подъема занялся видеомагнитофоном, почти весь разобрал, снял все панели, расстыковал платы, добрался до механизма выброса кассеты и обнаружил, что соскочила пружина, а кулачок провернулся и застопорил механизм протяжки пленки. По делу надо бы такой ремонт делать специалисту, но здесь, где его взять.

В 16 ч. 21 мин. на витке 3128 состыковались с «Прогрессом-16». Сближение проходило спокойно, без проблем. Стыковка была на фоне горизонта. Красиво. Нас поздравили с прибытием 4-го грузовика. После стыковки Рюмин говорит: «У нас программа дальнейшего полета несколько меняется». Видимо, не знал, что Виктор Благов нам сказал уже об этом. Спрашиваем: «На сколько — месяц, два? Главное, говорим, чтоб к весне дома были или чтобы нас здесь не забыли, а так у нас аршин без натяга — день, два это ерунда».

Сейчас была пресс-конференция. По телевизору видим — собралось там человек 25—30. Прошла неплохо. Правда, трудно с юмором, надо быстро реагировать на вопросы, и в то же время хотелось бы некоторые переводить в тональность шутки, а это не всегда получается.

Кто-то из журналистов спросил: «Валентин, перед стартом, когда мы беседовали у костра и ты читал свои стихи, там были строки о мальчишке, мечтающем о встрече во Вселенной. Что ты чувствовал, когда узнал о полете Гагарина?» Ответил то же самое, что каждый человек на земном шаре, если учесть, что мне было 17 лет. Это восторг парня, который читал фантастику, восхищался, мечтал. А тут вдруг русский пареиь, человек моего народа в космосе — это огромная гордость.

Земля: В последнее время вы видели что-нибудь новое, интересное? Слышу: Толя отвечает: Видели, но только во сне. А что? Об этом по связи не расскажешь. Посмеялись.

Спрашивают: Во время разговора с Жан Лу Кретьеном вы говорили, что запустили его спутник, что имелось в виду? Объяснили: Когда Кретьен прилетел к нам, у него была маленькая капсула и в ней бумажка, на которой поставили автографы его друзья во Франции и здесь, в Москве, работники их посольства. И он попросил, когда выйдем в открытый космос, его запустить. Мы это сделали, и когда он узнал, что спутник запущен, сказал: «Это самый маленький спутник Франции».

Земля: Вы так долго летаете, что многие уже и отпуск отгуляли, а многие уже и забыли, что отгуляли. Улетали вы — еще ни одна веточка не зацвела, а сейчас уже все отцвело и снег лежит местами, а вы все летаете, летаете, летаете. Когда разговариваешь с людьми, обычно удивляются не тому, что так долго летают, а как вы там вдвоем, как складываются взаимоотношения. Сейчас о совместимости не спрашиваю, а хочу спросить вот о чем. Какая станция была бы лучше, вот такая, как сейчас, или в которой на каждого члена экипажа имеется отдельная каюта?

Ответил: Еще года 2—3 назад я слышал: кое-кто высказывал пожелания, что нужно делать каюты на станции, но я думаю, что пока экипаж состоит из двух-трех-четырех человек, это делать рано. Потому что здесь отдаляться друг от друга нельзя. Тесное общение здесь необходимо, оно помогает преодолевать все трудности, какие бывают, а это сближает. И в случае чего легче прийти на помощь друг другу или вместе быстро принять решение.

Земля: Вы подходите к рекорду, но мы знаем, что последние сантиметры, граммы, минуты самые тяжелые. Не чувствуете ли себя на пределе возможностей? Нет. Есть ощущение, что уже что-то сделали значительное, а устать — устали, конечно.

Подходим к Америке, она в дымке. Видны темные гряды гор на фоне красно-желтого песка — Калифорния. Поверхность земли здесь в разводах, складках темных пород, пятна песка различных оттенков.

Получил письмо от Председателя Президиума Верховного Совета Чечено-Ингушской АССР. Я с ним давно знаком, и мы дружны. Человек он веселый, эмоциональный, с юмором. И чувствовалось: в письме ему очень хотелось поднять нам настроение.

Здравствуйте, дорогие наши Эльбрусы!

Назвавшись самой высокой вершиной Кавказских гор, вы сделали их выше всех гор, вместе взятых на Земле и поставленных друг на друга.

Дорогие Валентин и Анатолий!

Спасибо вам, что вы украсили торжества Чечено-Ингушской республики, небольшого уголка нашей Родины, приветствием из космической дали, которое привнесло в эти торжества такой дух, что нам показалось, будто наш праздник стал центром внимания всей Вселенной. Насколько символично, миллионный народ нашей республики празднует 60-летний юбилей, и это становится общей радостью великой страны, всех 270 миллионов многонационального народа, а вы, два ее сына, приветствуете республику из Космоса и даже посвящаете ей целый виток вокруг планеты. Спасибо превеликое! Такое братское внимание страны удесятеряет силы. Вы даже не представляете, как дороги вы всем советским людям независимо от того, на каком они говорят языке. Теперь, наши герои, мы рады будем вас встречать в Чечено-Ингушетии под ее знаменем, с 4-мя орденами. Передаю вам самые добрые пожелания от имени живущих в республике 42 наций и народностей.

Теперь, Валентин, о делах научных. Пролетая над Кавказскими горами, вы не могли не заметить там грандиозного сооружения, устремленного ввысь, и, наверняка, были озадачены этим. Это вы видели ракету на 60 человек, построенную по чертежам того самого Магомеда, что из Орджоникидзе, который лечил тебя травами и мазями после операции, когда ты повредил ногу. Как сказал Магомед, ракета должна

быть запущена к вам в условленный момент. Экипаж готовится тоже под его руководством. Ракета заправляется коньяком 100-летней выдержки и смазывается жиром горной козы, чтобы меньше было трения и жары внутри. Среди отобранных самим Магомедом нет ни одной женщины, ибо нет ничего страшнее, как он говорит, женского языка, а его он так и не научился лечить.

Среди них мастера кавказской кухни, есть танцоры, джигиты, мастера по пошиву одежды. Он позаботился даже о том, чтобы каждому отъезжающему приготовить по хурджину всяких лечебных снадобий, ибо там нигде будет их доставать. Был я у него недавно Возил сестру с ушибленной рукой. Врачи хотели ампутировать указательный палец, а Магомед, как ты знаешь, выругался в адрес этих белоколпачных лебедей и приложил к пальцу свою мазь. Палец, кроме шуток, заживает успешно, а Магомед тем сильней ругается и жалуется, что ему не создают необходимых условий для жизни и научной деятельности. Самое смешное было, когда он случайно увидел тебя на экране телевизора. От неожиданности аж подпрыгнул, крикнув: «О аллах, как он похож на того спортсмена, которому я ногу лечил». Мало ли бывает похожих людей, сказал я ему. Если он узнает, что это был ты, то всем нам жизни не даст и будет требовать лучших условий, так как лечил даже космонавта.

Так вот этот самый наш ученый Магомед взялся осуществить свой эксперимент — выход на орбиту целой группы людей. Он доказал выгодность этой операции. Среди тысячи преимуществ есть и такая, весьма гуманная сторона: чем больше людей, тем веселей.

Ракета, говорит, надежная, выдерживает до 4—5 баллов землетрясения. Не знаю, из чего сделан ее каркас, но внутри (он мне сказал по секрету) она отделана кошмой, чтобы лучше сохранялась заданная температура, да и менее была огнеопасна. Ведь среди отобранных есть и курящие. Магомед сказал, что табачный дым не только не помешает, а, наоборот, будет отпугивать от машины всяких насекомых, которые могут появиться там, в космосе. Кто их знает, что это за насекомые, но лучше держаться от них подальше. Вылет назначен на конец декабря, когда настанут морозные дни. Это тоже имеет смысл, чтобы не очень разогревалась ракета при подъеме

Спросили у него о мощности ракеты — сколько лошадиных сил двигатель? Он хитро улыбнулся и ответил: «Не лошадиными силами измеряется мощность моей ракеты, а скоростью горных туров». «А турных сил сколько?» — Ответил: «Много». Видно, не хотел выдавать секретов

Вот таков наш с тобой друг и наставник Магомед.

Всех вам благ.

Хажбикар БОКОВ

3 НОЯБРЯ

Хороший день. Встали в 10 часов. Земля разрешила сразу открыть люк корабля «Прогресс-16». Быстро выполнили эту операцию по старой схеме, упираясь в него ногами, так как присасывается уплотнительная резина. Открыли, грузовик пришел про-

Путь на космическую орбиту проходит через длительную учебу и нелегкий труд, через изучение сложной техники, овладение многими специальностями, через бессчетные тренировки в воздухе, на земле и на воде.

сторный, неплотно заполненный, весь упор сделали на доставку топлива.

Первым делом разыскали почту и подарки. Прочел, чувствую, что еще есть. Полез в грузовик, открыл первый контейнер, а там — письма, и мне штук 10. Много писем от друзей. Виталька хорошо пишет, прислали много газет, журналов, молодец Люся, теперь нам хватит до конца полета. Радости! Сразу с Землей весело стали разговаривать.

После этого продолжили разгрузку. Завтра день будет трудный — выполняем новый эксперимент «Таврия», который мы на Земле не отрабатывали. Сегодня мне понравилось — много было специалистов на связи. Наши требования перед каждым экспериментом четко ставить задачи—выполняются.

К вечеру объелся сладостей, варенья, конфет, аж живот заболел. Художник Сережа Бочаров прислал в акварели Витальки портрет (как живой) и рисунок Л. И. Брежнева с Гагариным, чтобы здесь, на борту, подписать его, погасить бортовой печатью, а после подарить ему. Около сотни конвертов прислали для автографов с космодрома и из ЦУПа.

Идем над Союзом, передают последние известия, бросил все и пошел спать, а перед сном хочу еще почитать письма, понаслаждаться.

4 НОЯБРЯ

Встал рано, около 7 часов, т. к. выполняем новый эксперимент «Таврия» по получению сверхчистых биологических материалов методом электрофореза. Решил пораньше все подготовить, проверить. Земля была удивлена, что мы так легко и без сбоев провели новый для нас сложный эксперимент.

Днем приходил Володя Ляхов, поздравил. Сегодня мы прошли его рубеж 175 суток, впереди только следы Попова и Рюмина, которые летали 185 дней.

Болит затылок, сижу на центральном посту, уперся затылком в раму приборной доски, а ногами в стол, чтобы полегче было. Завтра день будет интересный, трудный экспериментами с рентгеновским спектрометром СКР и «Дельтой».

Разгружаем грузовик. На дне его нашли маленький контейнер с яблоками, помидорами и желе из облепихи. Вкусно.

Когда сидишь у иллюминатора, то на смену эмоциям приходят глубокие раздумья.

5 НОЯБРЯ

День хороший. С утра вели наблюдение в районе Байкала. Смотрю разломы. Выпал первый снежок и очень хорошо стал подчеркивать рельеф земли, как утренняя дымка вдоль рек или в расщелинах гор. Провожу их измерения ручным секстантом и фиксирую времена «Дельтой» с расчетом координат подспутниковой точки, чтобы потом привязать измерения к трассе полета. Ну, думаю, хорошо поработал, рассчитаю и нанесу на карту несколько структур по геологии. Входим в связь, а Земля, не спросив нас, заняла «Дельту» телеграфом «Строка» и передает радиограммы. А это значит, что все измерения пошли насмарку. Ну я и высказал резко оператору, что надо спрашивать у нас, свободна «Дельта» или нет. В это время на связи были Кубасов, Иванченков, Гречко. Пришли поздравить с наступающим праздником. Хорошо поговорили Я сказал ребятам, что в нашей семье этот праздник двойной — совпадает с днем рождения моей жены. Говорят, давай мы ей букет цветов от тебя передадим, приятно будет. Тогда попросил вложить в него и маленькую записку: «Поздравляю с днем рождения. Прими букет Земли от любящего тебя сердца в космосе».

На следующий сеанс пришел Елисеев, говорит, что все довольны нами. Молодцы, что пошли на рекорд, а то Рюмину уже тяжело его носить. Рюмин тоже поздравил с наступающим праздником и сказал, что ЦУП доволен нашей работой. Приятно, когда твою работу товарищи хорошо оценивают.

После обеда работали с «Дельтой» в режиме 67 по автономному определению своего пространственного положения. Все прошло хорошо, хотя тест спектрометра СКР показал, что с ним не все благополучно.

Закончился день. У нас звучит музыка, слушаем новые записи. Прислали хорошие русские песни.

6 НОЯБРЯ

С утра снова занимались «Таврией», потом начали подготовку к бане. Сейчас отвлекся и плохо поставил заглушку на емкость сбора урины, ее при перекачке выбило давлением, а вместе с ней и грязную воду вперемешку с уриной, которая в виде большой желтой капли висела на шланге. Ничего, убрал. Кстати, здесь нет брезгливости, понимая, что все это наше и никого больше. Принял душ.

На связь приходил Павел Романович Попович поздравить. Рассказал о рыбалке. Завтра 7 ноября.

Вечером закончился эксперимент «Таврия», разделение вещества прошло вдоль колонки не очень эффективно. Сделал забор фракций шприцем.

Стал болеть позвоночник. Знаю по Земле, у меня это бывает, когда мало занимаюсь спортом — мышцы слабеют. Позвоночнику при этом трудно удерживать вес и идет сжатие позвонков, а здесь, наоборот,— их растяжение.

Долго летаем, потеряли чувство времени. Знаем, что прошло много его, а ощутить, как на Земле — весна, лето, осень, зима, отпуск — нельзя. Здесь все в одном безликом времени — чередование света и тени 15 раз в сутки; и работа, как белка в колесе, только не мы крутим, а нас крутит.

Чувствуем, что все к нам в разговорах относятся осторожно, боятся задеть.

7 НОЯБРЯ

65-я годовщина Октября. Наш Великий праздник отмечаем в космосе. Вспоминаю,

пятидесятую годовщину Октября мне довелось отмечать в другом океане — Индийском, где я на корабле «Виктор Котельников» участвовал в работах по обеспечению поиска автоматических станций «Зонд» после облета Луны и возвращения на Землю. Это были мои первые и очень памятные шаги работы в КБ Сергея Павловича Королева.

Когда мы проходили над Союзом, с нами установили связь прямо с Красной площади, немного показали парад, пригласили семьи, которые были там, и я смог поздравить Люсю с днем рождения. Милая, так сердечно она говорит, так хочет сделать хорошее, поднять настроение. Слышу, ее поздравили комментаторы телевидения. Там холодно, видим, дети замерзли. А мы, пролетая над страной, передавали праздничную эстафету городам, республикам, подтверждая величие достижений нашего талантливого, трудолюбивого, доброго народа.

В следующем сеансе вся смена ЦУПа дала нам отличный концерт. Оператор связи Виктор — сменный руководитель полета—играл на аккордеоне, а две девушки Наташи пели русские народные песни, а когда запели «Листья желтые», в это время мы летели уже над Монголией. Показали всех ребят в смене. Молодцы.

Ушли из зоны видимости, и наступила тишина. Толя ушел в ПХО, читает. А я думаю побегать на дорожке КТФ.

На станции убрались, повесили портрет В. И. Ленина, шарики надули, иллюминацию сделали из цветных люминесцентных индикаторов. Красиво получилось и уютно. А настроения праздничного нет.

Прямо с Красной площади наши семьи приехали в ЦУП к нам на встречу. Люся такая красивая. Первым вышел на связь Сережа, Толин сын, потом Лида, а Люся молчит. Пришла мама. Люсе подарили от ЦУПа ветку рябины, а я подарил праздничный шарик. Тогда Виталька говорит: «Пап, покатайся на шарике». Я сел на него, взял в руки дыню, которую нам прислали к празднику, а Толя за ниточку стал меня катать. Дети были довольны, смеялись. Потом Виталька доложил мне, что закончил четверть хорошо, а следующую постарается еще лучше.

Между сеансами в станции тишина. Разговаривать не хочется, включать музыку тоже. В следующем сеансе мы символически выпили за здоровье Люси сок из фляги и показали, как это делается в космосе. Лида сидит, обнимает Люсю. Им так не хотелось уезжать, они просили нас разрешить им остаться еще до следующего сеанса, а мы говорим: «Отдыхайте, езжайте домой». Через сеанс неожиданно для нас включили телевидение посмотреть, чем занимаемся. Потом предложили нам спеть. И мы хорошо все вместе попели, а в конце они исполнили песню, посвященную нашему полету. К вечеру приехал Береговой, тепло нас поздравил и сказал: «Вы, ребята, все уже сделали. Все спрашивают, когда вы сядете, мол, устали ребята, жалеть стали. Поэтому ваша задача поднять настроение и веселей быть на экранах. Правильно?».

Благов сказал, что Госкомиссия поставила им задачу посадить нас «в кол», то есть как можно точнее, так как посадка ночью. Под конец сеанса Георгий Тимофеевич говорит: «Ребята, все очень рады, довольны вашей работой».

8 НОЯБРЯ

Встал рано, в 6 часов утра, так как лег вчера в 8 вечера и сегодня решил посмотреть Дальний Восток, а записать на видеомагнитофон не могу, отказал. На станции тишина мертвая. Вытащил из холодильника икру, крабы, мясо перепелиное и поставил его греться. Начиная от Байкала и к Дальнему Востоку Земля покрыта слегка снегом, хорошо подчеркивающим рельеф местности.

Контуры Зейского водохранилища на карте и реальные не совпадают. Непонятно. Трудно вести привязку на однообразном ландшафте сопок. В тени отснял пленку ПСН. Снимал эмиссионные слои и восход Солнца. После стал ремонтировать видеомагнитофон «Нива». Разобрал, в общем, не так дела плохи. Отлетел ус на шестерне захвата пружины. Смотрю, Толя подходит и говорит: «Извини, я вчера был не прав». Это он о том, что мало мне оставил времени на разговор с семьей. Я молча протянул ему магнитофон, и мы стали работать. Весь день потратили на «Ниву».

Вечером немного разгружали «Прогресс», искали индикаторы проскока жидкости для системы регенерации воды, так как завтра их замена. Сейчас хочу посмотреть через визир «Пума» с 15-кратным увеличением, какие на закате появляются ступеньки по краям диска Солнца по цвету, ширине и сколько их.

9 НОЯБРЯ

180 суток. Виток 3232. Утром смотрел Дальний Восток. Сегодня хорошо просматривается Земля. Нет облачности, дымки. Увидел один разлом в районе Шимановска и замерил его угловое положение относительно горизонта. Рассчитал координаты, когда наносил его на карту, оказалось, он у меня уже был отмечен раньше. Это интересно. Я дважды нашел эту структуру. Еще по первому сообщению геологи проверяли этот район и подтвердили наличие там полиметаллов. Смотрел Украину. В районе Львова отметил разлом, хорошо подчеркнутый отдельными хребтами.

Когда подходишь к Англии и Ирландии, вода в Атлантике темно-синяя, с бирюзовыми полями планктона, а сейчас здесь вода сплошь голубая. Не пойму, от чего это зависит. Видимо, есть связь с временем года. Начали эксперимент «Таврия» с новыми колонками. Затем занялся «Оазисом». Установил два новых вегетационных сосуда с семенами пшеницы и овса. Ремонтировал «Ниву». Кажется, что-то получается. Уже есть звук, а изображение пока неважное. Полез в грузовик и нашел еще пакеты с земляникой и творог с клубникой. Неожиданное вдвойне приятно. Вчера вечером побаливало сердце, сегодня полегче. Это вегетатика. Побегал по дорожке, чувствую себя хорошо.

Смотрю сейчас на программу полета. Интересно мы здесь живем — не по годовому календарю с принятой последовательностью дней недели, а у нас здесь свой календарь. Дни распределены по экспериментам — астрофизические, медицинские, технологические, ремонтно-профилактические работы, прикладные и отдых. Спроси нас, и мы даже не знаем, какой сегодня день недели.

10 НОЯБРЯ

Ровно месяц до посадки. Спал плохо, просыпался через каждые 2 часа, и так до утра. Встал в 8 часов, и началась рабочая карусель. Заметил, что прибавилось седины, и прилично. Ноет сердце, внутреннее состояние взвинченное. Много занимался сегодня геологией, особенно по Украине, кажется, разобрался, где что.

По Дальнему Востоку все-таки работать тяжело. Местность однообразная, сопки, но стараюсь получше разобраться. Сейчас запустили «Корунд». Набрали программу, кажется, пока работает нормально. Пролетая по станции, подумал — вдруг сейчас разгерметизация или пожар. Как обеспечить безопасность? Сейчас это будет сделать очень сложно — в процессе полета появились дополнительные эксперименты, а с ними новая аппаратура, кабели для стыковки ее с бортом, что не учтено было при создании станции. Кстати, в этом одна из серьезных проблем создания долговременных орбитальных комплексов, когда нужно предусмотреть в компоновке станции включение новых экспериментов по ходу полета.

11 НОЯБРЯ

День смерти Л. И. Брежнева, запуск «Колумбии», недомогание Толи. Проснулся около 5 часов утра. Хотел пораньше встать и записать Дальний Восток на видеомагнитофон. Смотрю, Толи нет в постели. Выглянул в рабочий отсек, а он скорчился и сидит на беговой дорожке. Спрашиваю: «В чем дело? Что с тобой?» Говорит: «Что-то нездоровится, видно, отравился. Боль в левом боку». Час проходит, смотрю, мучается человек. Взял аптечку и дал ему бисептол, после активированный уголь и еще дал ему аллохол. Проходим территорию Союза. Говорю: «Толя, не имею права молчать. Давай выходить на связь и докладывать». Согласился. Проходим вдоль побережья Дальнего Востока, на этом витке сеанс связи не запланирован. Делаю вызов: «Я Эльбрус-2, ответьте». Выходит дежурный наземного измерительного пункта в Уссурийске. Прошу организовать связь с Центром управления полетом. Выходит на связь Виктор. Прошу позвать врача. Прибежал минут через десять врач смены Валера. Объяснил ему все, и мы ушли из зоны.

Ну, а дальше все потихоньку стало раскручиваться. Правда, на следующем сеансе, это было около 8 утра, опять разговор с Валерой. В конце дает мне рекомендацию — сделать укол атропина.

Ну что же, впервые в жизни стал делать укол, на борту станции. Взял из аптечки шприц-тюбик, снял колпачок и говорю: «Толя, подставляй зад, колоть буду». Он просит: «Валь, только поосторожней». Я примерился, предварительно зажав половину иглы пальцами, чтобы она вся не вошла, и уколол. Толя сказал, что даже не почувствовал. Через час ему полегчало. К следующему сеансу собралась комиссия медиков, и решался вопрос, сажать нас или нет. Это был дикий случай. Девять лет готовиться к полету, полгода летать — и за неделю до рекорда сесть. А тут еще выходит Рюмин на связь и говорит: «Парни, все поисковые средства готовы к посадке, так что готовы завтра вас посадить». Вот это обрадовал! На связи, слышу, академик О. Г. Газенко обращается шутя: «Профессор Лебедев?» Отвечаю: «Слушаю, коллега». «Пропальпируйте, пожалуйста, больного». В общем, мне пришлось первому оказывать медицинскую помощь товарищу в космосе. После обеда Земля попросила на всякий случай подготовиться к спуску.

Провели небольшую консервацию. К середине дня Толя разошелся. Говорю: «Толя, что будем делать? Скажем, значит, посадка. Решай. Больше к этой вершине возможности подойти не будет». Говорит: «Я сейчас чувствую себя неплохо». «Ну что ж, тогда вперед». А сесть всегда успеем. К вечеру все успокоилось.

Вечером выходит Рюмин на связь и говорит: «В 19 час. 16 мин. американский корабль «Колумбия» пройдет под вами на удалении 80 км». В это время были в тени. Смотрели, так и не увидели.

12 НОЯБРЯ

Астрофизические эксперименты. Встал в 6 часов утра. Толя не спит, плавает по станции с фотоаппаратом. «Спрашиваю: «Почему не спишь?» — «Болят почки». Толя в этой ситуации держится, молодец. К сожалению, мои возможности врачевания ограничены.

Наш врач Кобзев с утра вышел на связь с вопросом: «У Толи есть сейчас боли?» Я не выдержал и сказал: «Надо думать, о чем спрашивать при всех, для этого есть другой канал».

13 НОЯБРЯ

Полгода на орбите. Откровенно говоря, не верится, что столько летаем и выдержали.

Встал пораньше. С пользой посмотрел Алтай, Казахстан. Описал результаты астрофизических экспериментов и начал опять ремонтировать видеомагнитофон. Все-таки удалось сделать. Сегодня просмотрели все кассеты, которые у нас на борту. Соскучились без телевизора, без него здесь тяжко.

Выпили сока за юбилей. Толя произнес тост: «Дай бог, чтобы остальные так же, как и мы, пролетали полгода».

К вечеру была встреча с семьями. Люся была скучная, а потом разошлась. Видно, есть на Земле какие-то проблемы.

Пролетали над Америкой, смотрю, вулкан Эль Чичона все дымит, шлейф стелется в океан километров на 300.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОРАНИВШЕМУСЯ

а) наложение импровизированного жгута-закрутки из носового платка;
б) закрепление закрутки.

Играя во дворе, малыш оцарапал руку. Нарезали хлеб, и соскользнувший нож глубоко рассек палец. Купаясь в реке, поранили ногу. Таких примеров на памяти каждого множество. Как квалифицированно оказать помощь при ранениях?

Чаще всего в быту мы сталкиваемся со ссадинами — на пальцах, ладонях, локтевых и коленных сгибах. В этом случае поврежденную кожу надо сначала промыть водой с мылом, затем перекисью водорода, смазать йодом (если он не вызывает аллергии) или зеленкой. Рекомендуется заклеить ссадину бактерицидным лейкопластырем, покрыть клеем БФ-6.

При более тяжелых ранениях главное — остановить кровотечение и защитить рану от загрязнения. Если рана обширная или с переломом, то конечность нужно зафиксировать, используя шину или то, что под рукой: доску, палку...

Небольшое кровотечение (повреждены капилляры или небольшой сосуд) можно остановить с помощью давящей повязки. На рану накладывают марлевую салфетку или ватно-марлевый тампон (вату непосредственно на рану накладывать нельзя) и закрепляют несколькими витками бинта. После наложения повязки раненую конечность надо приподнять.

При обширном кровотечении (поврежден крупный сосуд) необходимо наложить жгут. Прежде всего следует разорвать или разрезать одежду, обнажив раненую конечность, приподнять ее, максимально согнув в суставе. Жгут накладывают выше раны, обязательно на прокладку (бинт, ткань). Жгут нельзя закрывать одеждой, он должен оставаться на виду. Непременно нужно записать время наложения жгута, лучше всего прямо на коже. Дело в том, что более 1,5—2 часов жгут держать нельзя, и в приемном покое больницы должны сразу видеть, какой у них запас времени.

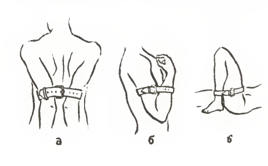
Не следует накладывать жгут на кисть, предплечье или голень. В этих частях конечностей сосуды расположены между костными образованиями, которые мешают сдавливанию артерий при кровотечении, поэтому жгут не дает должного эффекта. При ранении предплечья или голени жгут накладывают на плечо или бедро.

Жгутом может служить кусок крепкой материи, резиновая трубка, резиновый бинт, веревка, ремень. Витки жгута должны не накладываться, а прилегать друг к другу. Иногда можно использовать закрутку.

Жгут наложен правильно: 1) пульсация струи крови в ране прекращается; 2) кожа ниже жгута — мраморно-бледная; 3) пульса на артерии ниже жгута нет; 4) чувствительность кожных покровов конечности сохраняется.

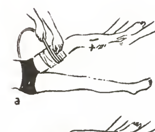
Если после наложения жгута кожа приобретает багрово-синюшный оттенок или исчезла ее чувствительность, жгут необходимо

(Окончание на стр. 155.)



▲

Временно остановить кровотечение можно, зафиксировав конечность в определенном положении: а) прием для сдавливания подключичной и подмышечной артерии; б) прием для сдавливания локтевой артерии; в) прием для прижатия подколенной артерии.



На рисунке слева показано, как накладывать жгут. Сначала нужно забинтовать или обернуть материей место, где он будет наложен. Затем жгут подводят под бедро и растягивают. Несколько раз его оборачивают вокруг бедра (а) и закрепляют (б).

Процессы перестройки, ускорения социально-экономического развития, духовного обновления нашего общества заставляют вновь и вновь обращаться к истокам, к ленинскому пониманию смысла и сути революционных преобразований, зависимости их успеха и глубины от реального участия масс, личного вклада и позиции каждого из нас, и прежде всего коммунистов.

В этой связи особое значение имеет обращение к опыту тех, кого мы по праву называем первопроходцами, опыту представителей ленинской гвардии, солдат революции, деятелей науки, литературы и искусства, отдавших свои знания, талант, творчество делу утверждения новых социальных отношений, торжеству справедливости, равенства и братства.

Рассказ о людях, чьи деловые, профессиональные и нравственные качества до сих пор являются прекрасным ориентиром, весьма актуален. Слишком дорого обходятся любая приблизительность знаний и представлений, любой дилетантизм и малейшее отступление от норм общечеловеческой морали, воплощенных в светлых лозунгах Октября. Вместе с тем этот рассказ имеет не только воспитательное и познавательное значение. Введением постоянной рубрики о первопроходцах журнал хотел бы активно выступить против несколько упрощенного толкования этого понятия, утвердившегося в наших представлениях.

Да, первопроходцы — это та когорта, которой выпала роль первооткрывателей. Они прокладывали путь тем, кто шел за ними. Но при этом они не были безоглядными лихими лесорубами, бездумно прорубавшими просеки будущих магистралей. Большинство из них — прекрасно образованные, высокопрофессиональные и весьма компетентные люди. В их спорах и столкновениях, научном, марксистском анализе действительности рождались оценки той или иной ситуации, определялись пути и перспективы развития.

«НИКТО НЕ ИМЕЕТ ПРАВА ЛИШАТЬ НАС ИНИЦИАТИВЫ...»

Кандидат исторических наук А. НЕНАРОКОВ,
И. ВРАЧЕВ, участник Великой Октябрьской социалистической революции и гражданской войны.

Его отличали собранность, отвага бесстрашного подпольщика, умение убеждать и организовывать. Жандармы не зря называли Ивара «одним из особо серьезных и вредных членов» РСДРП.

К моменту нового революционного подъема в 1910 году партийный стаж И. Т. Смилги составлял три года. Но каких! Это были годы поражения первой российской революции, годы реакции и трудной борьбы с ликвидаторами и отзовистами за сохранение партии как основной организующей и направляющей силы класса.

Ивар вступил в партию в январе 1907 года. Ему не было еще и пятнадцати лет. Но это был обдуманный и сознательный выбор. «Моя революционная совесть,— писал он много позже в одной из автобиографий,— разбужена в 1901 году».

В тот год он впервые соприкоснулся с миром, далеким от книжных идиллий, миром классовой борьбы. Это перевернуло его миропонимание. Весьма строго судя свои детские взгляды, Смилга отмечал: «Как это ни странно, несмотря на вполне либеральную и свободомыслящую обстановку в семье, лет 9—10 я придерживался весьма религиозных и монархических взглядов».

Девятилетний «носитель» религиозно-монархических взглядов на самом деле был живым и любознательным ребенком, обожающим отца, который учил самостоятельности суждений и поступков.

Семья крестьянская, где труд в почете любой, где слово ценно делом, определила характер, склад ума, отношение к людям. Отец, Тенис Смилга — лесничий, человек образованный, умный — тяготел к социал-демократам. В 1905 году принимал участие в революционном движении. Во время ликвидации волостных правлений стал председателем революционно-распорядительного комитета своей Пюрнкельской волости. В 1906 году каратели, после зверств и пыток, расстреляли его на глазах близких, долгое время не разрешали хоронить.

Учеником реального училища Ивар установил связи с подпольной социал-демократической организацией. Участвовал в революционной борьбе сначала в Латвии, а затем и в Москве.

Первый арест осенью 1910 года в день студенческой демонстрации по случаю смерти Л. Н. Толстого завершился месячным пребыванием в тюрьме. Второй — в июле 1911 года — после трехмесячного тюремного заключения повлек за собой высылку на три года в Вологодскую губернию.

Здесь Смилга начинает самостоятельную подготовку к пропагандистской и организаторской работе. Он много читает, конспектирует, сопоставляет, анализирует. Это пригодилось ему, когда в 1914 году, по окончании срока ссылки, приехал в Петроград. Уже шла первая мировая война. Большевиков травили, первыми отправляли под пушки, на фронт. Работники нужны были позарез. Смилгу ввели в состав Петербургского комитета РСДРП (так продолжали именовать свой комитет большевики и после того, как с началом войны Петербург переименовали в Петроград).

Товарищи не ошиблись в Иваре. Юноша работал хладнокровно и четко. Конспиратором был прекрасным. Филерам удалось засечь его лишь весной 1915 года. Продержаться полгода на нелегальном положении в столице империи, да еще и при активной организационной и пропагандистской работе, мог только профессионал-подпольщик, каковым и был И. Т. Смилга.

Однако в мае 1915 года его вновь арестовали и выслали теперь уже в Сибирь, в Енисейский уезд, где ему предстояло провести долгих три года. Освободила его Февральская революция.

Годы ссылки, в общей сложности без малого пять лет, Смилга считал своими

◀**На Красной площади 25 мая 1919 года во время праздника войск Всевобуча. В центре — В. И. Ленин, третий от него (справа) — И. Т. Смилга.**

Ивар Тенисович Смилга. Фото начала 30-х годов.

университетами. История, тактика, политэкономия, философия, немецкий, итальянский языки — это лишь часть того, чему он отдавал себя и свое время в годы вынужденного отрыва от партийно-пропагандистской работы. Кстати, эта целенаправленная и углубленная самоподготовка отличала почти все предоктябрьское поколение большевистского руководства. Недаром Совет Народных Комиссаров называли самым образованным кабинетом министров мира.

На VII (Апрельской) Всероссийской конференции РСДРП(б), которая имела значение партийного съезда и проходила под руководством вернувшегося из эмиграции Ленина, Ивар Смилга был избран членом ЦК. При обсуждении его кандидатуры выступил М. К. Муранов, один из легендарных большевистских депутатов IV Государственной думы, сосланных в Туруханск за выступление против войны и открытое разъяснение позиций ленинской партии, призывавшей к поражению собственного правительства и превращению войны империалистической в войну гражданскую. Характеризуя Смилгу, он говорил:

— Мне в ссылке пришлось встретить тов. Смилгу. Впечатление от встреч самое лучшее. Я слышал два доклада. Один из них о текущем моменте, читанный в ссылке, очень хорош. Линия определенная. Товарищи ссыльные поддержали бы эту кандидатуру...

На Апрельскую конференцию И. Т. Смилга избран от Кронштадтской организации РСДРП(б), одним из руководителей которой был с момента возвращения из Сибири. Выступая с докладом, как записано в протоколе, от окрестностей Петрограда, он осветил положение дел в Кронштадте, Гельсингфорсе, Выборге и Петергофе: более 6,6 тыс. членов партии, две (в Кронштадте и Гельсингфорсе) партийные газеты, 110 большевистских депутатов в Советах.

И каждое выступление двадцатичетырехлетнего члена ЦК ленинской партии Смилги служило главному — организации масс и пропаганде целей и задач политической борьбы.

Самое активное участие принял Смилга в подготовке и проведении VI съезда партии. Он был членом мандатной комиссии, выступал с финансовым отчетом ЦК, содокладчиком по докладу от подсекции по организации молодежи и несколько раз в прениях. Возражая против устремлений связывать политическую линию партии с вопросом о зрелости революционного движения на Западе, Смилга под аплодисменты делегатов заметил:

— Никто не имеет права лишать нас инициативы, если судьба еще раз даст нам случай встать во главе движения... Тов. Юренев говорит об осторожности. А я напомню т. Юреневу слова Дантона, говорившего, что в революции нужна смелость, смелость и еще раз смелость. Есть аргументы от анализа, из учета опыта масс. У нас этот опыт имеется, и мы сделаем из него соответствующие выводы.

На VI съезде партии И. Т. Смилга вновь избран членом ЦК. С августа 1917 года он — представитель ЦК в Финляндии. 9 сентября на 3-м областном съезде русских Советов депутатов армии, флота и рабочих Финляндии выдвигается председателем Областного комитета. 27 сентября, вслед за размещавшимся в Гельсингфорсе Центробалтом, Комитет отказался подчиняться Временному правительству. В этот же день, пользуясь, как он писал, хорошей оказией, В. И. Ленин переслал И. Т. Смилге свое знаменитое письмо, которое не случайно в Полном собрании его сочинений входит не в переписку, а в том 34-й, где собраны основные предоктябрьские работы. Фактически в нем излагалась программа подготовки к вооруженному восстанию, и именно так оценивал это письмо и сам Владимир Ильич, призывая «...агитировать среди партии за серьезное отношение к вооруженному восстанию — для этого переписать на машине и сие письмо и доставить его питерцам и москвичам».

На что же обращал внимание В. И. Ленин в письме к И. Т. Смилге?

Он отмечал, что если правительство уже начало **деловым** образом готовиться к тому, чтобы подавить будущее выступление большевиков, то сами большевики систематической работы, «чтобы подготовить с в о и военные силы для свержения Ке-

ренского», не ведут. События же «заставляют... поставить на очередь вооруженное восстание», ибо «история сделала коренным **политическим** вопросом сейчас вопрос **военный»**.

Лично Смилге Ленин советовал:

— Я думаю, Вам надо воспользоваться своим высоким положением, свалить с себя на помощников и секретарей всю мелкую, рутинную работу, не терять времени на «резолюции», а **все внимание** отдать **военной** подготовке финских войск флота для предстоящего свержения Керенского.

В письме впервые ставится вопрос о необходимости создания специального **тайного** комитета из н а д е ж н е й ш и х военных для всесторонней подготовки военной стороны дела. «Мы можем оказаться в смешных дураках,— писал Ильич,— не сделав этого: с прекрасными резолюциями и с Советами, но **без власти!!»**.

И еще на одно важное обстоятельство обращает внимание Ленин в своем письме. Прекрасно зная о том, что большинство в Областном Комитете русских Советов действующей армии, флота и рабочих Финляндии принадлежит большевикам — 37, левым эсерам — 26, меньшевикам-интернационалистам — 2 (всего в Исполком было избрано 75 делегатов), Ленин подчеркивал:

— Ваше положение исключительно хорошее, ибо Вы можете начать сразу осуществлять тот блок с левыми эсерами, который один может нам дать прочную власть в России и большинство в Учредительном собрании.

Доверие Владимира Ильича не просто воодушевляло, а окрыляло Смилгу. Он старался всегда соответствовать ленинским ожиданиям, жить вровень с его требованиями и нравственной позицией.

В суровые послеоктябрьские дни, когда практически решалась судьба революции, Смилга твердо отстаивал ленинский подход к необходимости Брестского мира. С февраля 1918 года, став уполномоченным РСФСР в Финляндии, он вошел в число тех, кто закладывал основы советской дипломатии.

В годы гражданской войны был членом Реввоенсоветов всех основных фронтов. **Участвовал** в борьбе против Колчака, Юденича, Деникина, Врангеля, белополяков; с 1919 по январь 1921 года — возглавлял Политуправление РККА и был членом Реввоенсовета Республики (на последней должности состоял до 24 марта 1923 года).

С января 1921 года Смилга — член Реввоенсовета Кавказского фронта и председатель Ревсовтрударма Юго-Востока России, органа, организовывавшего экономику важнейшего региона страны. Входил он и в состав Кавказского бюро ЦК РКП(б), а одно время был и. о. командующего войсками Кавказского фронта.

Все многочисленные перемещения Ивара Тенисовича производились с согласия, а иногда и по инициативе Ленина. Так мандат о назначении председателем Совета Кавказской трудовой армии подписан В. И. Лениным.

В письмах к Ленину, в ЦК партии Ивар Тенисович всегда остро критически рисовал обстановку, не пытаясь ее лакировать или выдавать ложную информацию в угоду кому-нибудь. В одном из писем с Южного фронта он сообщал в августе 1919 года:

«Главная и основная причина наших неудач заключается в неумении Реввоенсовета Южного фронта командовать и управлять войсками... Теперешний состав Реввоенсовета неработоспособен». А ведь речь шла о таких крупных партийных работниках, как А. Г. Шляпников, Г. Я. Сокольников, Л. П. Серебряков, М. М. Лашевич, М. К. Владимиров, которые никак не могли найти общий язык с тогдашним командующим фронтом В. Н. Егорьевым. «Взаимное непонимание,— писал Смилга,— настолько сильно, что думать о том, что можно будет «сработаться», не приходится». В «Военных очерках» И. Т. Смилги, к сожалению, надолго выключенных из научного оборота, содержится много интереснейших и малоизвестных страниц гражданской войны.

Вскоре после X съезда партии он по указанию В. И. Ленина получает назначение начальника Главного управления по топливу, а затем и заместителя председателя ВСНХ.

Являясь заместителем председателя Госплана (в 1924—1926 гг.), он был одним из творцов первого пятилетнего плана. Г. М. Кржижановский не раз отмечал, что его главными помощниками в этом деле по Госплану были И. Т. Смилга и Г. Я. Сокольников.

Примерно в эти же годы полностью развернулся и педагогический дар Ивара Тенисовича. С 1925 по 1927 год он был ректором и профессором Института народного хозяйства имени Г. В. Плеханова, подготовил до сих пор недостаточно оцененную

Карточка охранного отделения, заведенная на И. Смилгу. 1910-е годы.

● ИЗ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ

О КООПЕРАЦИИ

И. СМИЛГА.

Вопросы строительства кооперации еще долго будут стоять в центре общественного внимания Советского Союза. Важность вопроса определяется той исключительной ролью, которую призвана играть кооперация в системе советского хозяйства. Перманентная злободневность кооперативных вопросов вытекает из бурного роста кооперации в связи с переживаемым всем народным хозяйством восстановительным процессом. Стратегическая задача — определение роли кооперации в системе советского хозяйства — поставлена В. И. Лениным в его статьях о кооперации. Решение этой задачи в конкретных условиях меняющейся действительности — вот в чем заключается существо проблемы.

Социалистическое строительство в первую очередь опирается на национализированную промышленность. От степени успешности ее развития будет зависеть успех социализма в нашей стране.

Кооперация ставит себе те же социалистические задачи, только в области обращения товаров и объединения мелких товаропроизводителей. Решение этих задач здесь неизмеримо труднее, нежели в крупной промышленности. Там мы имеем дело с рабочим, в кооперации же, по преимуществу, с крестьянином. Успех социалистических начал в кооперации будет теснейшим образом зависеть от степени экономических связей ее с государственным хозяйством, в первую очередь с крупной промышленностью. Только при установлении этой связи создастся уверенность, что кооперативное в Советском Союзе движение будет движением социалистическим.

Забвение этого обстоятельства или пренебрежительное отношение к нему может привести к самым печальным последствиям для всей советской системы. В борьбе за крестьянство выиграно несколько серьезных сражений, но не вся кампания. На кооперативном фронте произойдет один

работу, касающуюся вопросов экономики страны, «Восстановительные процессы».

В оппозиционном движении Смилга принял особо активное участие в момент совместного выступления троцкистов и зиновьевцев. Его подпись стоит под всеми основными документами оппозиции, включая и обращение к XV съезду партии, в котором обосновывались расхождения с партийным курсом, излагались весьма категоричные и далеко не бесспорные оценки и суждения по важнейшим политическим вопросам. Решением этого же съезда, в числе других активных деятелей оппозиции, он был исключен из партии. В январе 1928 года выслан из Москвы в сибирское село Колпашево.

Пребывание вне партии тяготило Смилгу. Один из нас — И. Я. Врачев — был свидетелем этому. В 1929 году Смилга вступил в переписку с также исключенным из партии и сосланным Карлом Радеком, критически оценивая платформу оппозиции и нащупывая пути возвращения в ряды партии, которой была отдана вся жизнь. Переписка стала известна Центральной Контрольной Комиссии. Смилга, Радек, а также Преображенский были вызваны в Москву. После переговоров в ЦКК, в июле 1929 года в прессе было опубликовано заявление в ЦК и ЦКК ВКП(б) за подписью И. Т. Смилги, К. Б. Радека и Е. А. Преображенского об их отходе от оппозиции и разрыве с троцкизмом В начале 1930 года И. Т. Смилга был восстановлен в рядах ВКП(б). Примерно с этого же времени получил назначение на должность заместителя мобилизационного управления ВСНХ.

Нагрузка была явно не сравнима с прежними, и Ивар Тенисович параллельно стал активно заниматься литературной деятельностью. В издательстве «Академия» был редактором отдела зарубежных мемуаров, готовил к печати мемуары Сен-Симона.

С предисловием Смилги вышли: «Похвала глупости» Эразма Роттердамского, «Переписка братьев Кропоткиных», «Посмертные записки Пиквикского клуба» Ч. Диккенса.

В декабре 1934 года глубоко потрясенный убийством С. М. Кирова, И. Т. Смилга пишет в «Известиях» некролог о нем — «Памяти соратника». Но газета некролога не поместила: в ночь с 1 на 2 января 1935 года Ивар Тенисович был арестован. В мае 1936 года его жена — Надежда Васильевна Полуян, жизнь и судьба которой заслуживают особого рассказа, имела последнее свидание с мужем, в то время находившимся в Верхнеуральском политизоляторе. 1 июня 1936 года была арестована и сама Н. В. Полуян, член партии с 1915 года, одна из тех, кому было доверено поддерживать связь с В. И. Лениным в грозные июльские дни 1917 года. Кстати, три ее брата, коммунисты Ян, Дмитрий, Николай— известные партийные и государственные деятели, были также репрессированы и пали жертвой лжи и клеветы. Надежда Васильевна, осужденная на 10 лет лагерей строгого режима без права переписки, так и погибла, не узнав ни о собственной реабилитации, ни о посмертном восстановлении честного имени мужа.

В январе 1961 года, когда имя Смилги находилось еще под запретом, его дочь, Татьяна Иваровна, по совету Л. А. Фотиевой обратилась к Надежде Кондратьевне Емельяновой в Разлив с просьбой рассказать что-нибудь о матери, с которой

из самых решительных боев за вовлечение крестьянства в русло социалистического строительства. Готовясь к этому бою, надо занять правильное исходное положение.

Сказанное о значении роста крупной промышленности для кооперативного строительства не должно ни в коем случае истолковываться как подчинение кооперации интересам промышленности. Только вполне самостоятельная в своей внутренней работе и в своих взаимоотношениях с промышленностью, построенная на основах самодеятельности своих членов, кооперация выполнит стоящие перед ней задачи. Государственная промышленность нуждается в кооперации не меньше, чем кооперация в промышленности. Народнохозяйственный строй, имеющий основу в государственном и кооперативном хозяйстве,— вот то, к чему мы должны стремиться.

Из предисловия к сборнику «Современная кооперация и ее проблемы»
24. III. 1925 г.

●

Социализм есть не только реконструкция технических производительных сил, но и реконструкция производственных отношений. Не будет социализма иначе как при условии, если наш Союз будет представлять хозяйственный симбиоз из государственного строя и строя цивилизованных кооператоров.

Из доклада «Хозяйственные перспективы», прочитанного на пленуме Совета съездов промышленности, торговли и транспорта.
27.VI.1925 г.

●

...кооперация Советского Союза призвана сыграть положительную роль в деле социалистического переустройства социально-экономических отношений. Крупная промышленность и городской пролетариат являются авангардом этого строительства. Вовлечение деревни в орбиту нового строительства возможно в первую очередь через кооперирование процессов обращения товаров. В этом смысле роль кооперации решающая. При условии полнейшего единства в работе государственной промышленности и кооперации, можно быть уверенным, что заветы Ленина будут действительно осуществлены.

Из статьи в «Энциклопедии советского права».
XII. 1925 г.

Емельяновы, скрывавшие Владимира Ильича в июльские дни 1917-го, встречались не только в предреволюционное время. Как известно, репрессии 30-х годов не обошли и эту рабочую семью, по праву вошедшую в нашу историю. Закончить нашу статью хотелось бы письмом, которое получила в ответ на свое обращение Татьяна Иваровна. Писал ей Александр Николаевич Емельянов, один из оставшихся в живых мальчишек, которых отец иногда брал к ленинскому шалашу. Особую значимость письму придавал обратный адрес: Ленинград, Разлив, ул. Емельянова, 3 — Емельянову. И то, что он не побоялся в то время писать о ее нереабилитированных еще родителях. Это давало ей силы, уверенность в неизбежности торжества правды и глубокое уважение к партии, в рядах которой есть такие люди, как Фотиева, Емельянов, и многие, многие другие — далекие и близкие,— протягивавшие руки помощи и поддержки.

«...Хочу сказать,— писал Александр Николаевич 22 января 1961 года,— что в 1935 г. я встречался с Вашим отцом — (в) Верхне-Уральске, правда, несколько раз на прогулках — вскоре вывезли, сперва Смилгу, а затем и меня.

Он не только нравился мне, он был уважаем большинством за то, что не терял способность ясно рассуждать и остроумно.

Он обладал не только красивым даром речи, но и богатой логикой.

На нашей северной прогулке к нему стремились. И следует сказать, что он как бы дал перспективу: «жить». Да, он в моем понятии остался человеком большого сердца. В нем не было уныния-упадочности, а главное — эти качества он мог-умел передать и другим. Вы имеете полное основание гордиться своим отцом. Поймите меня правильно, то, что я говорю Вам, да! Вы должны гордиться своим отцом. Вашу мать очень смутно помню, но насколько знаю о ней, она не уступала ему в тех человеческих качествах, которыми, как я уже сказал, обладал Ваш отец.

...Ваше письмо попало мне потому, что живу с 1954 г., как старший сын Надежды Кондратьевны (в тот год Емельяновы были реабилитированы и узнали о гибели старшего из братьев.— Прим. авт.), и мне было бы стыдно, если бы я умолчал о том, что знаю о Вашем отце. А главное это после того, как Вы его больше не видели.

Надеюсь, то, что написал Вам, это не введет в уныние, а наоборот, придаст Вам силы и бодрости. Скажите Вашей дочери, какими были ее дедушка, бабушка. Главное, пусть она станет такой правдивой-умной».

Ивар Тенисович Смилга был расстрелян в феврале 1938 года, посмертно реабилитирован и восстановлен в партии в канун 70-летия Великой Октябрьской социалистической революции. Честное имя отважного революционера возвращено истории.

ЛИТЕРАТУРА

Из работ И. Т. Смилги по эиономичесиим проблемам:

Промышленность в условиях новой эиономичесиой политиии. М., 1924.

Сельсиохозяйственные иредиты в Союзе ССР. Статьи и речи. М., 1925.

Восстановление хозяйства СССР и реионструиция его производительных сил. М., 1925.

Очерии иредитной иооперации в СССР. М., 1926.

Восстановительный процесс. Пять лет новой эиономичесиой политиии (март 1921 г.— март 1926 г.) Статьи и речи. М., 1927.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 5, 1988 г.)

По горизонтали. 5. Драглайн (одноковшовый экскаватор с гибкой канатной связью стрелы и ковша). 6. Помпадур (фаворитка французского короля Людовика XV, имя которой стало нарицательным для спесивого самодурства). 9. Вероятность (числовая характеристика степени возможности появления какого-либо случайного события; приведено неравенство Чебышева). 12. Алтай (горная система в СССР, МНР, КНР, наиболее высокой вершиной которой является г. Белуха). 15. Домра (струнный щипковый музыкальный инструмент). 16. Стереобат (ступенчатое основание античного храма или колоннады). 17. Секира (старинное оружие в виде топора на длинной рукояти). 18. Бухара (город в СССР; на снимке — находящийся в нем мавзолей Саманидов). 19. Снеток (рыба семейства корюшек). 20. Закись (приведены формулы и названия окислов азота). 25. Дифракция (отклонения волн при их распространении в средах с резкими неоднородностями; снимок и график иллюстрируют дифракцию света на щели). 26. Банту (семья перечисленных африканских языков). 27. Гиена (млекопитающее отряда хищных). 30. Подосиновик (трубчатый гриб). 31. Резистор (элемент цепи, основное назначение которого — оказывать активное сопротивление электрическому току). 32. Харламов (советский хоккеист).

По вертикали. 1. Кракелюр (растрескивание грунта, красочного слоя или лака картины). 2. Габен (французский киноартист, исполнитель главной роли в фильме «Набережная туманов», кадр из которого представлен). 3. Шмитт (летчик-космонавт США, участник полета на космическом корабле «Аполлон-17»). 4. Душегрея (или душегрейка, женская теплая кофта без рукавов). 7. Лябурб (один из руководителей «Иностранной коллегии» в Одессе в 1919 году). 8. Кнуров (персонаж пьесы русского писателя А. Островского «Бесприданница»). 10. Размерность (выражение, показывающее связь данной физической величины с другими, положенными в основу системы единиц). 11. «Воскресение» (спектакль МХАТ, в котором изображенная на снимке К. Еланская исполняла роль Катюши Масловой). 13. Штурмовик (боевой самолет штурмовой авиации; на снимке — самолет Ил-2). 14. Сатурация (насыщение жидкости углекислым газом, например, при приготовлении газированной воды). 21. «Крайслер» (одна из ведущих автомобильных монополий США). 22. «Арфист» (стихотворение немецкого поэта И.-В. Гете). 23. Акцент (знак, которым отмечается ударение). 24. Лонжерон (продольный элемент рамы автомобиля). 28. «Почта» (стихотворение советского поэта С. Маршака). 29. Китри (персонаж балета русского композитора Л. Минкуса; представлена сцена из балета).

Первыми правильные ответы на кроссворд с фрагментами в № 2, 1988 г. прислали читательницы **Л. Сюннерберг** (г. Москва), **Ф. Ловушева** (г. Владимир), **Л. Рыбка** (п. Строитель, Белгородская обл.), а также **В. Аксельрод** (г. Пермь), **А. Рязанцев** (г. Рига), **В. Городний** (г. Ленинград), **Б. Ткаченко** (г. Джамбул), **Н. Андрейчук** (г. Киев), **В. Хопров** (г. Саратов).

● **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

Тренировка умения мыслить алгоритмически

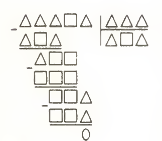
ИЗБЫТОК ИНФОРМАЦИИ

В каждой системе счисления число цифр различно, например, в двоичной системе две цифры — 0 и 1, в шестнадцатиричной — шестнадцать 0, 1,...8, 9, A, B, C, Д, E, F. Тем не менее, комбинируя их, можно записать любое число, причем каждому числу соответствует лишь одна возможная комбинация цифр. Про такую запись говорят, что она однозначно определяет число.

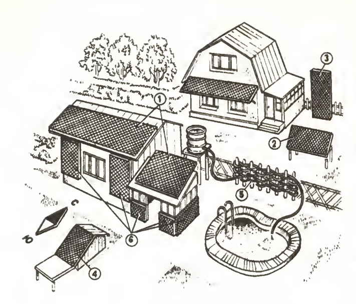
То же можно сказать и о записи математических действий, например, деления чисел. В самом деле, легко догадаться, что нужно подставить вместо трех точек в таком вот примере:

59325: ... = 525.

А сейчас задача потруднее. На рисунке — пример на деление двух десятичных чисел. Все четные цифры замечены квадратиками, все нечетные — треугольничками. Запись, как ни странно, после такой замены осталась однозначной — она позволяет восстановить исходный вид примера. Более того, можно утверждать, что данная запись избыточна, то есть если некоторые квадратики и треугольники заменить звездочкой, то по-прежнему можно будет восстановить исходную запись примера в десятичной системе счисления. Попробуйте отыскать два исходных числа и ответить на вопрос: какие цифры в записи можно было бы заменить на звездочку?



Б. РИСОВ
(г. Москва).



Вариант размещения «ловушек для солнца» на садовом участке: 1. теплоприемник для крыши, 2. наклонная конструкция, 3. вертикальный теплоприемник, 4. солнечный душ, 5. солнечный плетень, 6. теплоприемники для стен.

ЛОВУШКИ ДЛЯ СОЛНЦА

В южных краях небольшие установки, использующие солнечную энергию, уже становятся привычными. Однако и в средней полосе бесплатная энергия солнца может принести немалую пользу на садовом участке. Каких только конструкций «ловушек для солнца» не придумывали энтузиасты использования солнечной энергии. В заметке вы найдете немало советов, которые помогут повторить конструкцию автора или создать свою собственную.

М. ЗГУТ.

Сегодня почти на каждом приусадебном участке можно встретить лишь простейшую «солнечную установку» — зачерненную бочку для нагрева воды для душа. Бочка нагревается с одной стороны, одновременно вся ее поверхность отдает тепло тем интенсивнее, чем больше разница температуры воды в бочке и окружающего воздуха. Если бочка открыта сверху, то вода охлаждается еще быстрее. Наконец, чаще всего воду для душа забирают из нижней части бочки, то есть как раз оттуда, где отстаивается более тяжелая холодная вода, хотя даже простейшая рационализация — гибкий шланг с поплавком значительно повышает температуру воды в душе.

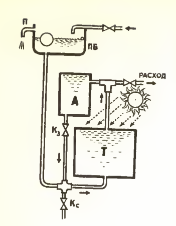
В то же время можно предложить несложные солнечные установки, которые гораздо эффективнее используют экологически чистую и бесплатную солнечную энергию.

Термо- и фотоэлектрические преобразователи, без которых не обойтись в космосе, все еще дороги, да и кпд их пока что невелик, поэтому займемся установками, в которых энергия солнца сразу же идет на нагрев воды. Непременные элементы такой установки — это теплоприемник Т и теплоаккумулятор А (рисунок на стр. 88).

Теплоприемник — это плоская коробка или цепочка таких коробок. Чем больше ее площадь, тем больше лучей, а значит, и тепла соберет приемник. Лицевая сторона приемника должна быть черной. Чтобы уменьшить потери тепла, теплоприемник помещают в ящик. Боковые стенки ящика сколачивают из досок, заднюю стенку утепляют: подойдет трехслойный картон, стекловата, пенопласт или ватное тряпье. Лицевую сторону застекляют одним или двумя слоями оконного стекла. Чтобы вся конструкция не боялась осадков, стенки ящика пропитывают горячей олифой или хорошенько прокрашивают. Вместо плоской коробки можно воспользоваться различными готовыми изделиями: чугунными отопительными радиаторами, склепанными дюралевыми противнями и даже мешками, сваренными из черной пленки для мульчирования. Для прочности мешки вкладывают в своеобразные «наволочки» из рыболовной сети.

Вторая деталь установки — теплоаккумулятор. Подойдет любая бочка, металлическая или деревянная — желательно 200—250-литровая. Бочку важно утеплить, точнее теплоизолировать. Такой объем аккумулятора выбран, чтобы обеспечить потребности семьи в подогретой воде на два-три дня плохой погоды после одного солнечного. Чтобы нагревать воду в таком аккумуляторе, площадь приемника должна быть 3—5 кв. м.

Принцип действия простейшей установки с естественной циркуляцией протекает так. Вода, нагревающаяся в теплоприемнике, поднимается в верхнюю часть аккумулятора, вытесняя из его нижней части холодную воду в теплоприемник. Так устанавливается циркуляция, интенсивность которой определяется разницей температур аккумулятора и приемника и разницей уровня их расположения. Чтобы установка работала бесперебойно, акку-



Простейшая установка с естественной циркуляцией воды. А — аккумулятор тепла, Т — теплоприемник, ПБ — питательный бачок, П — перелив, Кз — запорный кран, перекрывающий циркуляцию, Кс — кран для слива воды из системы.

мулятор всегда должен быть заполнен доверху. Для этого служит отдельный питательный бачок ПБ. Его дно обязательно располагается выше верхнего днища аккумулятора. Объем бачка может быть небольшим — 15—20 л. Если на участке есть водопровод, то можно ввести в систему элемент автоматики — в качестве бачка ПБ использовать смывной бачок, в котором удалена груша. Если водопровода нет, воду в ПБ придется доливать любым другим способом — вручную или с помощью насоса. В любом случае нужно позаботиться о трубе перелива и двух кранах. Один из них — Кз перекроет циркуляцию, когда нагрева нет, например, на ночь. Другой, Кс, необходим, чтобы можно было сливать воду из системы, например, на зиму или для промывки.

Как же разместить солнечную установку? Теплоприемник лучше всего ориентировать в чисто южном направлении. При этом желательно, чтобы в астрономический полдень лучи падали на поверхность приемника строго перпендикулярно, так получается, если приемник наклонен к вертикали под углом, соответствующим географической широте. Для Подмосковья оптимальный угол — 56°.

Впрочем, не всегда удобна наклонная установка приемников. Их можно располагать и вертикально, хотя в этом случае придется увеличить площадь приемника.

Рассмотрим несколько конкретных примеров размещения установки — все они были опробованы. Цифрой 1 (см. рис. на стр. 87) помечены приемники на южном скате крыши. Нагрев получается эффективным, однако возникают заботы о прочном остеклении (оно должно выдерживать град и снег), придется позаботиться о том, чтобы его можно было чистить и ремонтировать. При необходимости наклон остекления можно увеличить с помощью подпорок.

Другой вариант — теплоприемник установлен на земле. Наклонную конструкцию (2) можно установить на коротких столбах, а пространство под ней использовать как навес. Чтобы не мешать посадкам, трубопроводы прокладывают под землей. Совсем немного места на участке займет вертикальный приемник (3), размещенный у северного забора, ограждающего участок. Прокладывая трубопроводы, важно предусмотреть хотя бы небольшой их наклон и сливной кран в нижней точке, может быть, даже в специальном колодце, чтобы спускать воду на зиму.

Для использования солнечной энергии придумано немало оригинальных конструкций. Вот, например, солнечный душ (4). Приемник расположен наклонно, образуя одну стену помещения. Задняя сторона приемника не утеплена, она обеспечивает нагрев воздуха в душе. Эффективность нагрева повышает откидная ставня, оклеенная алюминиевой фольгой. Закрытая ставня защищает остекление все время, пока душ не нужен.

Самая простая конструкция — это солнечный плетень (5). На незатененном участке с метровым интервалом забиты колья. На них заплетено до 100—150 м обычного резинового черного шланга. Пока вода из бочки движется по шлангу, она нагревается. Тыльную сторону плетня теплоизолируют, например, с помощью глины, замешанной на изрубленной соломе. На зиму шланг придется убирать, кроме того, когда в теплой воде нет нужды, плетень нужно закрывать от солнечных лучей, иначе резина станет жесткой и растрескается. Такой плетень справится с нагревом воды для бассейна, детской ванночки, для полива теплолюбивых растений.

Завершая описание простейших водонагревателей, нужно вспомнить и о трубопроводах. Прежде всего их следует утеплить, подойдут полосы трехслойного картона, опилки и торф, если трубопроводы заключены в оболочку из досок, фанеры или жести. Прекрасный теплоизолятор — стекловата или шлаковата. В этом случае снаружи наматывают бинт из мешковины, клеенки. Можно использовать и разнообразные обмазки, подобные тем, что используют на теплосетях.

Давление воды в системе очень небольшое, поэтому соединения труб могут быть самыми простыми. Железные или пластмассовые трубы соединяют отрезками резинового шланга, достаточно натянуть его на соединяемые концы. Мягкие трубы удобно соединять короткими кусками жестких, например, дюралевых труб (распилив детали раскладушки). Для поворотов трубопровода хорошо подходит гибкий резиновый шланг. Все переходы от жестких труб к гибким закрепляют бандажами из мягкой проволоки, например, медной.

От редакции: любители самоделок этим летом наверняка разработают свои собственные варианты накопителей солнечной энергии. Надеемся, что авторы всех оригинальных конструкций предложат редакции их описания и фотографии.

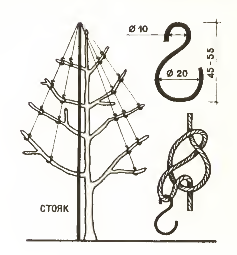
УДОБНО И БЫСТРО

О том, что ветвям плодовых деревьев в урожайные годы необходимо крепление, знают все садоводы-любители.

Оригинальный способ крепления ветвей предложил У. Хасанов из Казани.

Прочную подпору (деревянную жердь или металлическую трубу) длиной, равной высоте кроны, устанавливают около ствола дерева и к ней подвязывают несколько бечевок.

В местах, где требуется крепление ветвей, в бечевке делают петлю (см. рис.) и, прежде чем затянуть ее, вставляют крючок. Если дернуть такую петлю без крючка, она легко выпрямляется. По всей длине одной и той же бечевки можно сделать множество петель и подвесить за крючки необходимые ветви. В других применяемых садоводами-любителями способах на одну бечевку, как правило, подвешивают лишь одну-две ветви.



Крючки изготавливают из проволоки, лучше оцинкованной, диаметром 1,5—2,5 мм. На ту часть крючков, куда вставляются ветви с плодами, хорошо надеть резиновые трубочки, но можно обойтись и без них — дереву это не повредит.

ПОДПОРКА ДЛЯ КУСТОВ

Садовод-любитель Н. Иванов из Курска предлагает универсальную подпорку для кустов.

Из отходов проволоки диаметром 4—6 мм изгибают обруч. На одном его конце делают ушко. В него просовывают другой конец обруча и загибают второе ушко.

С ростом куста свободное перемещение ушек по периметру обруча позволяет легко менять его диаметр и высоту от поверхности земли.

Крепят обруч одновременно к трем веточкам.

ПЕРЕКАПЫВАТЬ ИЛИ МУЛЬЧИРОВАТЬ!

Несколько лет назад приствольные круги деревьев и кустарников я обязательно перекапывал. Одновременно вносил в почву органические удобрения, что благотворно отражалось на росте растений. Механические повреждения периферийных корней, неизбежные при перекопке, скоро заживали. В местах повреждений корни образовывали мочки, которые быстро развивались в разрыхленной и удобренной почве.

Но со временем мне стало жаль повреждать корни. Кроме того, я убедился, что улучшить почву можно по-другому — с помощью мульчирования.

Кому доводилось убирать кучу торфа или перегноя, тот обращал внимание на множество червей и на многочисленные ходы, сделанные ими в самой почве, ранее плотной и утрамбованной. По этим тоннелям черви перемещают органику внутрь почвы, по этим же ходам проникает воздух. А если так, то нужно ли делать перекопку? Не лучше ли поручить ее червям?

Вот уже в течение ряда лет весной или осенью я обкладываю кусты смородины и крыжовника органическим материалом, оказавшимся под рукой: грубым компостом, опилками, торфом.

При выкопке старых кустов и пересадке молодых обращаю внимание на структуру почвы. Чаще всего она бывает рыхлой, иногда более твердой, но всегда напоминает губку с многочисленными пустотами. Сделанные червями ходы, а также пустоты, образовавшиеся на месте сгнивших былинок, аэрируют почву не хуже, чем это происходит при пе-

рекопке лопатой. Систематическое добавление мульчи делает ненужным и саму перекопку, важно только следить, чтобы в мульче не попадались семена сорняков. Компост должен быть грубым, но уже давно лежалым, не свежим.

Выкапывая старые кусты смородины, я обратил внимание, что земля под ними, даже после дождливого лета, почти всегда сухая. Дождевые капли чаще всего стекают с листьев к краям кустов и почти не попадают в середину. Поэтому, несмотря на погоду, примерно через месяц я выливаю под каждый куст по 3—5 ведер воды, особенно в период налива ягод.

Стал я искать пути естественного увлажнения кустарников. В лесу подстилка всегда в сыром состоянии, а почему в саду она должна быть сухой? Возможно, это зависит от ее состава?

Заметил, что в саду быстро высыхают навоз и торф. Дольше хранят влагу опилки, особенно слежавшиеся, но они не намокают от росы. А вот старая, плохо перегнившая листва всегда с утра влажная. Возможно, она быстрее остывает вечером и конденсирует влагу? И вот после захода солнца я трогаю руками мульчу. Верно! Опилки и торф долго хранят дневное тепло, а вот от листвы в это время уже тянет прохладой.

Теперь в период листопада я собираю березовый, кленовый и липовый лист. Это и удобрение, и мульча, и бесплатная «поливочная установка». Листва, даже слежавшаяся, сильно пористый материал. Ночью в многочисленных пустотах почва остывает, оставляя после себя капельки влаги. На первый взгляд эти капельки могут показаться сущим пустяком, но ученые утверждают, что путем выпадения росы в почву поступает примерно столько же влаги, как и от дождей. Мульча создает в прикорневом слое влагонасыщенное пространство, его любят всасывающие белые корешки, которые начинают быстрее развиваться. Именно эти всасывающие корешки берут для растений питание у почвы.

Т. ПШЕНИЧНИКОВ,
садовод-любитель,
г. Фурманов
Ивановской области.

● **НОВЫЕ ТОВАРЫ**

ЯБЛОКО БЕЗ ЧЕРВОТОЧИНКИ

Возьмешь в руки яблоко, а оно червивое. Ешь и думаешь: «Значит, наверняка выращивалось без химии».

Биологических методов борьбы много, одни из них — применение феромонов. Это вещества, выделяемые самкой в период размножения. Исследования показывают, что самцы улавливают одну молекулу на расстоянии нескольких километров. Этого достаточно, чтобы устремиться к избраннице.

А если феромоны искусственные, да еще с более сильным запахом, чем у самки? На такую приманку можно отловить большинство самцов, самки же останутся неоплодотворенными. Значит, не будет и червивых яблок, хотя они выращены и без применения химических средств.

Чаще других самые массовые плоды средних широт поражает яблонная плодожорка. Производственное объединение бытовой химии «Флора» ЭССР начало выпуск ловушек Атракон А. Ее устройство ясно из рисунка. Внутренняя ее поверхность покрыта непросыхающим клеем «Пестификс», в центре находится капсула с феромоном СР-2 или СР-МК.

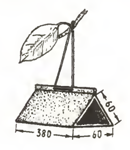
Заказать комплект из 10 ловушек, флакона клея и 10 источников СР-2 (стоимость 2 р. 17 к.) можно через местные объединения «Сельхозхимия». С источником СР-МК комплект стоит еще дешевле — полтора рубля. (Источники могут поставляться и отдельно.)

Капсулы с феромоном необходимо хранить в стеклянной или металлической таре с плотной крышкой в прохладном месте (например, холодильнике). Никакие пластмассовые емкости не обеспечивают продолжительного сохранения свойств феромонов.

Феромоны и клей не токсичны для человека, но следует избегать попадания клея на одежду. После работы с капсулами надо тщательно вымыть руки.

Ловушки и капсулы после использования сжигают.

Вкусных вам яблок, и побольше!



О ПОЛЬЗЕ ПЕТРУШКИ

НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Доктор медицинских наук профессор А. ТУРОВА и врач Э. САПОЖНИКОВА.

Считают, что родом петрушка из стран Средиземноморья. В диком виде растет она среди камней и скал, и ее научное название «петроселинум» так и переводится — растущая на скалах.

Древние греки, найдя петрушку, назвали ее каменным сельдереем. Корень слова, означающий камень, перешел в немецкое название, а затем поляки придумали уменьшительное название — петрушка, заимствованное русскими людьми. В пищу петрушку стали применять в средние века.

Петрушка — двухлетнее растение семейства сельдерейных (зонтичных), с приятным, не особенно резким запахом. В зависимости от назначения выращивают петрушку листовую (или кудрявую) с хорошо развитыми листьями и жестким, практически несъедобным корневищем и корневую с толстым мясистым, мягким корнем.

Растение это холодостойкое, молодые всходы петрушки переносят легкие заморозки. Корнеплоды в условиях нечерноземной полосы неплохо зимуют под снегом, радуя весной свежей зеленью. Если над еще покрытыми снегом посадками ранней весной положить пленку, снег стает быстрее и растения раньше тронутся в рост. Посаженная семенами под зиму или весной, она может использоваться на зелень через 25—30 дней после всходов. В закрытом грунте петрушку выращивают круглый год, используя корнеплоды для выгонки зелени. В домашних условиях зелень также можно получать из корнеплодов на окнах в горшках или ящиках с землей.

Петрушка богата витаминами. В 100 граммах зелени содержится до 300 мг % витамина С, по этому показателю эта трава превосходит большинство овощей. Петрушка, выращиваемая в северных районах, иногда в пять раз превосходит по содержанию витамина С растения из южных широт. С витамином С в петрушке удачно сочетаются витамины группы Р, так как биологически они часто действуют совместно.

Для удовлетворения потребности в витамине С достаточно 7—10 граммов свежих листьев петрушки. Витамин С сохраняется и в сушеных листьях.

Много в петрушке провитамина А — каротина от 2 до 20 мг, имеются B_1 и B_2, никотиновая кислота, флавоноиды. В плодах (семенах) наибольшее количество эфирного масла — до 7%, но содержится оно и во всех других частях растения.

И зелень и корни богаты минеральными веществами: много калия до 1080 мг%, значительные количества кальция, магния, фосфора и железа (1,9 мг%). Листья и корни петрушки снабжают человека редкими элементами: алюминием, литием, ванадием, титаном, никелем, молибденом, марганцем, необходимыми для работы ферментных систем.

При исследованиях на животных вытяжки из растения и эфирное масло повышают выделение слюны, увеличивают выделение желудочного сока, переваривающих ферментов, ускоряют переход пищевой массы из желудка в кишечник, усиливают его перистальтику, уменьшают газообразование. Эфирное масло петрушки действует бактерицидно на гнилостную кишечную флору (микроорганизмы).

Все части петрушки и особенно экстракты из семян усиливают выделение желчи, наиболее выраженное в первые 3 часа исследования и сохраняющееся до 6 часов. Изучение молекулярного механизма желчегонного эффекта показало, что под влиянием препаратов петрушки усиливается выделение натрия в желчь, вслед за которым усиленно выделяются вода и другие составные части желчи.

Корни, листья и особенно семена петрушки усиливают мочеотделение. Как показали исследования на молекулярном уровне, это связано с первичным увеличением в 2,5 раза выделения из организма с мочой хлористого натрия (поваренной соли), что влечет за собой выделение воды.

Есть сообщения, что эфирное масло петрушки улучшает сократительную способность сердечной мышцы.

Петрушка относится к пряным овощам, которые издавна занимают почетное место в диетологии. Добавление корня и зелени петрушки улучшает вкус, запах и внешний вид пищи. Петрушка повышает активность пищеварения. Обычные пряности (перец, горчица и др.), а также острые продукты становятся противопоказанными при многих заболеваниях, в пожилом и детском возрасте. В этих случаях пряности заменяют пряными овощами. Кроме того, в них больше витаминов и других биологически активных веществ. Применение петрушки позволяет снизить количество поваренной соли в пище, при этом вкус ее улучшается.

Петрушка издавна считалась лекарственным растением. Под названием «карафс» петрушка входила в арсенал лекарств, описанных Авиценной. Она и тогда считалась мочегонным средством, кроме того, ее применяли при лишаях. В медицине прошлых веков отвар из корней петрушки считался средством, ускоряющим высыпания при кори и оспе.

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

В настоящее время постепенно подтверждаются аспекты применения петрушки в русской народной медицине.

Петрушка известна как спазмолитическое, сокогонное, повышающее аппетит и улучшающее пищеварение средство. Петрушку применяют при вялом пищеварении, плохом аппетите, пониженной кислотности желудочного сока, метеоризме — в основном в виде добавки к пище, реже в виде настоев или отваров из предварительно высушенного и молотого корня.

Во все века петрушка использовалась при отеках сердечного происхождения, при воспалительных заболеваниях мочевой системы: почечно-каменной болезни, пиелонефритах, циститах, простатитах.

При отеках сердечного происхождения пьют отвар из 1 столовой ложки свежего или сухого корня на стакан воды. Прием — 1 столовая ложка 3—4 раза в день. С этой же целью пьют холодный настой: 1 столовую ложку измельченных корней и листьев петрушки заливают стаканом теплой кипяченой воды, настаивают 8 часов, принимают по 1 столовой ложке настоя 3—4 раза в день.

Как мочегонное средство используют молодые всходы петрушки: семена высаживают в плоскую посуду (тарелку), поливают водой, держат на свету в теплом месте. Появляющиеся ростки выдергивают, промывают, употребляют в салатах.

Усиливают выделение мочи, несколько снижают артериальное давление, уменьшают спастические явления в сосудах сердца настои из семян петрушки: 1 чайную ложку семян заливают стаканом холодной кипяченой воды, настаивают при комнатной температуре 8 часов в посуде с плотно закрытой крышкой, процеживают и пьют по 1 столовой ложке настоя — 3—4 раза в день.

При сердечных отеках петрушка отнюдь не заменяет мощных синтетических мочегонных лекарств и сердечных гликозидов, она служит лишь вспомогательным средством.

При урологических заболеваниях: почечно-каменной болезни, пиелонефритах, циститах, простатитах лечебные настои и отвары готовят с большим количеством воды, так как в этих случаях преследуется цель снижения концентрации мочи и отмывания (удаления) из мочевых путей вредных продуктов воспаления. Например: 1 крупный корень петрушки с зеленью измельчают и отваривают в 1 литре воды, пьют по полстакана 2—3 раза в день. Общее количество употребляемой жидкости должно быть согласовано с лечащим врачом. Применяют также семена: 1 чайная ложка семян на 2 стакана воды.

На основе эфирного масла петрушки в настоящее время разрабатывается лечебный препарат, который предполагается использовать при желчно-каменной болезни аналогично цистеналу.

Петрушка — излюбленное средство зеленой косметики: мелкоизмельченную зелень вводят в состав привычного питательного крема, с настоем из свежих или сухих корней делают питательные и отбеливающие маски, используют против веснушек. Однако изредка при применении петрушки возникают воспаления кожи и аллергические реакции. Поэтому петрушку следует вначале испытать в небольшой дозе на участке кожи за ухом и, если не будет воспаления, через сутки применить на лице

Для пищевого и лечебного применения петрушку сушат: в сухую теплую погоду зелень моют, стряхивают воду, связывают в небольшие рыхлые пучки и развешивают в тени под навесом в хорошо проветриваемых чердаках. По сырой погоде — сушат в духовках при температуре не выше 50° С. При более высокой температуре сушки разрушаются витамины и улетучивается эфирное масло. Сушат и корни, разрезая крупные вдоль волокон. Хранят сушеную петрушку в стеклянных банках с плотно пригнанной крышкой. Корень петрушки в кулинарных рецептах называют «белым корнем». Сушеную зелень петрушки измалывают в мелкий порошок, насыпают в перечницу и используют вместо перца. И корень и зелень петрушки солят, обычно в смеси с другими зелеными растениями, собранными по вкусовым потребностям. Используют соленую зелень зимой как заправку в супы, добавляют в тушеные овощи и мясо, в бульон для варки пельменей.

Недостатком соленой зелени является избыток поваренной соли, кроме того, переходящие в рассол витамины разрушаются. Корень петрушки в мелко нашинкованном и пассерованном виде используют в супах, бульонах, при варке рыбы. Для улучшения цвета бульонов и придания им более оригинального аромата свежий корень иногда разрезают вдоль и пекут на сковороде без масла до появления коричневой корочки.

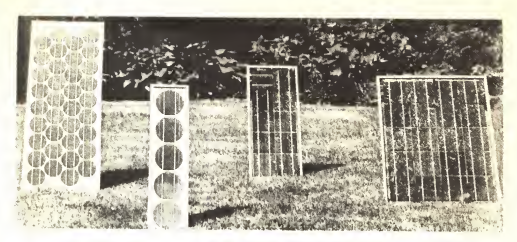
Зелень петрушки кладут в творог, добавляют в сливочное масло для бутербродов. Петрушкой посыпают яичницу, замешивают ее в омлет, с петрушкой сухой или свежей делают мясные котлеты, мучные оладьи, добавляют ее в фарш для пельменей и т. д.

Петрушку используют в лечебных диетах 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 15.

Петрушка не рекомендуется на лечебные столы 1 1-А и 1-Б при обострениях язвенной болезни желудка или 12-перстной кишки, ее исключают со стола 4, при заболеваниях кишечника, сопровождающихся поносами, ограничивают в диете 7 — при острых заболеваниях почек. В связи с содержанием пуринов и щавелевой кислоты большие количества петрушки не показаны при подагре, нарушениях солевого обмена, оксалурии. Потребление петрушки ограничивают при беременности.

Петрушку используют как инсектициды: ее сажают под деревьями в саду, и деревья меньше страдают от вредителей. Места, где растет петрушка, покидают муравьи.

Есть сведения, что петрушка помогает в борьбе с заболеванием винограда — филлоксерой: петрушку высевают между рядами и непосредственно под кусты.



ЕЩЕ ОДНА ЗАДАЧА ДЛЯ СОЛНЦА

Солнечный свет постоянно работает на наших полях, в садах и огородах, приводя в действие сложный механизм фотосинтеза. Но современная техника позволяет дать ему и другие задания. Показанные на снимке солнечные батареи предлагает одна из западногерманских фирм. На садовом участке такая батарея мощностью 50 — 100 ватт может качать воду для полива растений или для небольшого фонтанчика, приводить в действие насос, прокачивающий воздух через маленький пруд с декоративными рыбками.

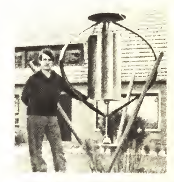
ТЕПЛИЦА НАОБОРОТ

В наших широтах теплицы и парники защищают растения от холода, но во многих южных странах требуются «теплицы наоборот», дающие укрытие от жары и сухости. Такое сооружение разработали совместно инженеры из Кувейта и ФРГ. Воздух, поступающий к растениям, проходит сначала через камеру, в которой распыляется вода. Быстро испаряясь в горячем воздухе, вода его охлаждает и насыщает влагой. «Антитеплица» защищена специальной полупрозрачной пленкой, пропускающей видимый свет, но отфильтровывающей тепловые лучи. Вода не выходит за пределы камеры, после конденсации собирается и снова пускается в круговорот. Энергию для распыления воды и вентиляции камеры дают солнечные батареи.

Испытания, проведенные в Кувейте, показали, что даже при жаре в 45 градусов Цельсия удается охладить растения до 21 градуса.

ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕКАТОР

Такой секатор, предназначенный для обрезки ветвей толщиной до 2,5 сантиметра, недавно начала выпускать французская фирма «Пелленк и Мотт». Секатор работает от аккумуляторов, размещенных в сумке (см. фото). Заряда энергии хватает на 5,5 часа работы, а произвести полную перезарядку можно за 45 минут, то есть за время обеденного перерыва. Отличие от обычных электросекаторов в том, что специальная электронная схема следит за силой нажатия на рукоятку секатора и в зависимости от этой силы подает на мотор большую или меньшую мощность, так что энергия строго дозируется и не тратится зря.

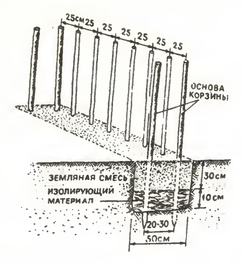


САДОВЫЙ ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ

Западногерманский инженер Фердинанд Дитрих соорудил на своем участке маленький ветроэлектрогенератор высотой всего около трех метров. В нем совмещены два вида роторов: в центре — три полуцилиндра, зачерпывающие ветер, а вокруг них — три петлевидных крыла. При ветре скоростью 19 метров в секунду агрегат развивает мощность два киловатта. Как утверждает хозяин, оригинальный ротор смотрится как движущаяся садовая скульптура и весьма украшает участок.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
На садовом участке

По материалам журналов «Science et vie» (Франция), «Hobby» и «Mein schöner Garten» (ФРГ).



ПОМИДОРЫ В «КОРЗИНКЕ»

Г. БОРИСОВСКИЙ.

Дело в том, что применяемую мною грядку я назвал «корзинкой». Суть ее — максимальное получение высококачественных плодов с учетом биологических особенностей томатного растения. Да и урожай я собираю недели на две раньше своих соседей. Более того, помидоры у меня не болеют.

В почву вбиваю два ряда крепких кольев, чтобы они возвышались не менее, чем на два метра над уровнем почвы. С северной стороны расстояние между кольями — 25 сантиметров, с южной — 10—12, затем просвет в 20 сантиметров и новые три кола.

Точно так же надо вбить еще более крепкие колья по углам будущей «корзины» и несколько — с северной стороны.

Следующий этап — надо положить на дно траншеи слой изоляции не более десяти сантиметров. Здесь пойдут опилки и даже ветви лиственных пород, резаная солома, торф, компост...

Теперь, собственно, надо сделать саму «корзинку». С западной, северной и восточной сторон колья оплетаю ветками, но можно использовать рубероид, плотную бумагу, оклеенную пленкой, горбыль, шифер.

Теперь в «корзину» насыпается нетолстый слой почвы и сажается рассада. Чуть она подросла и выпустила цветочные кисти, надо ее подвести к одному из кольев с южной стороны и закрепить так, чтобы будущие цветки и плоды, а также наиболее крупные листья были обращены к югу по бокам плодовых кистей, а стебель оставался внутри «корзины». Присыпьте стебель землей.

Со второй, третьей и последующими кистями надо поступать так же. В результате — вся южная сторона корзинки окажется усыпанной листвой и плодами на большую высоту.

Стебли томатов укореняются в любом месте — это то я и использую, постоянно наращивая грядку в высоту. Образуется большая площадь корешков — растение получает максимум питания и влаги.

С северной стороны «корзины» через равные промежутки вставляю обрезки резиновых (можно полиэтиленовых или металлических) трубок. Через них и подкармливается «корзина».

Пасынки можно не обрывать, а можно и удалить и здесь же посадить, если есть свободное место,— они укоренятся и дадут дополнительный урожай.

Есть у меня еще «маленькие хитрости». На «корзину» на ночь я навешиваю полиэтиленовую пленку. Результат: уменьшается испарение влаги; так как вся «корзина» лучше прогревается, то корни находятся в наиболее благоприятных условиях (томаты — все-таки южные растения); растения получают больше углекислого газа — тем самым возрастает фотосинтез, а спелые плоды, выделяющие этилен, заставляют быстрее созревать соседние.

С помощью «корзин» я вырастил длинностебельные и крупноплодные сорта помидоров. Осенью я тщательно выбираю изоляционный слой (чтобы не накапливать инфекцию) и всю почву из «корзин». Питательных веществ в них практически нет — сплошной войлок из корешков. Морозы хорошо продезинфицируют «корзину». Весной — новый цикл.

Сейчас разгар лета. Но попробуйте, создайте «корзины» хотя бы вокруг нескольких уже растущих томатов, доведите их высоту хотя бы до метра. Я не сомневаюсь, что на следующий год все помидоры вы будете выращивать только так.

ТРУБКИ (ЖЕЛОБА) ДЛЯ ПОДКОРМКИ РАСТЕНИЙ

ПЛЕНКА

30см 10 10 40 10 10 40 10 10 30см

Шкурка гусеницы бабочки капустницы, окруженная коконами наездников.

НАШИ ПОМОЩНИКИ—НАЕЗДНИКИ

Кандидат биологических наук И. БАУСОВ (г. Курск).

Есть такие насекомые — наездники. Если понаблюдать несколько минут за летающей в саду мелюзгой, то вы наверняка увидите и наездников. Их легко отличить от других насекомых — на конце брюшка самок находится яйцеклад.

При встрече с жертвой с его помощью в насекомое откладываются яички, и участь жертвы решена.

Личинки наездник откладывает в тело почти всех насекомых и паукообразных, в том числе и вредителей сельскохозяйственных культур. Позаботьтесь о местах обитания наездников, об их разведении и охране. И на колхозных полях, и на личных садовых участках можно многое сделать для увеличения численности этих перепончатокрылых, а в этом — залог сбережения урожая.

Антагонистом бабочки-капустницы, например, является наездник — мелкобрюх-апантелес. Гусеницы этой бабочки питаются листьями всех капуст.

Самки наездника разыскивают самых маленьких гусеничек капустницы, вонзают в их тело яйцеклад и откладывают около трех (и больше) десятков яиц. Зараженная гусеница становится своеобразной живой «столовой» для наездников, она продолжает питаться и расти до тех пор, пока в ее теле не созреют «нахлебники».

Гусеница, зараженная наездником, становится вялой и ослабленной, но продолжает передвигаться и питаться. Когда приходит пора окукливаться личинкам апантелеса, они, пробуравливая покров тела гусеницы, выползают и начинают плести вокруг себя рыхлые, желтые шелковые коко-

Гусеница хохлатки, окруженная коконами наездников.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
На садовом участке

ны. От гусеницы остается шкурка, прилипшая рядом с коконами. Часто, по незнанию, коконы считают яйцами, которые будто бы отложила гусеница, и уничтожают их.

Коконы наездников необходимо охранять, так как из них выйдут наездники, готовые вновь заражать гусениц. Каждая самка апантелеса губит около сотни гусениц Участок капусты, где есть наездники, нельзя обрабатывать химическими средствами. Коконы наездника можно собрать и поместить в банки, обвязанные марлей. На дно положить кусочек увлажненной ваты. Затем выводок насекомых выпустить в огород или сад. Наездники активно регулируют численность капустницы.

Еще один вид апантелеса паразитирует на гусеницах бабочки боярышницы — вредителя плодовых садов. В годы массового размножения боярышниц на стволах, заборах и в других местах среди окуклившихся или готовых к окукливанию гусениц можно видеть особи, окруженные шелковыми кокончиками Это коконы наездника

Иногда вблизи тополевых насаждений встречается довольно крупная гусеница бабочки семейства хохлатки. Это вилохвосты, которые также поражаются наездниками. Зараженные гусеницы вилохвоста стараются сбросить коконы наездника. Однако постепенно личинки оплетают тело гусеницы широким поясом или узкой лентой, в зависимости от количества окукливающихся наездников.

Наездники во взрослом состоянии нуждаются в питании нектаром, соком растений. Поэтому на своих участках подсадите цветущие круглое лето растения. Это привлечет наездников. Следует заботиться о сохранении мест обитания этих животных, надежных союзников земледельцев: огородников, садоводов, лесоводов. Эффективность деятельности перепончатокрылых также повышается, если на участках овощных культур и в садах имеются рядки культурных нектароносов: горчицы, укропа, гречихи и других.

● ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВСЕОБУЧ

ХОРОВОД ВОКРУГ ЯБЛОНИ

Вредителей на яблоне видно сразу: нераскрывшиеся побуревшие цветки, обгрызенные или свернувшиеся пластинки листьев, паутинные гнезда гусениц, «червивые» яблоки, засохшие побеги. Но не все знают, что за каждым вредителем тянется шлейф незаметных защитников урожая, наших соратников по борьбе — паразитических наездников. Неутомимо обследуют они каждый лист, каждую трещину коры, находят личинку или куколку, и тогда она обречена.

Какие же наездники составляют этот нескончаемый хоровод вокруг яблони?

С августа и до мая под корой побегов яблони можно встретить гусеницу яблонной стеклянницы (1), которая здесь же зимует. Кажется, она надежно защищена от врагов. Но это не так — наездник макроцентрус (2) достанет ее с помощью длинного яйцеклада и под корой.

Ранней весной на цветах яблони бесчинствуют жуки яблонные цветоеды (3), чьи личинки повреждают бутоны (4). Враги цветоедов — наездники рода скамбус и акропимпла пестрая (5).

В начале лета снизу на листьях яблони появляются колонии бескрылых особей яблонной тли (6). Если внимательно приглядеться, то среди живых зеленых тлей можно заметить раздутые черные или коричневые экземпляры (7). Это зараженные тли, так называемые мумии, внутри которых развивается личинка наездников праон и эфедрус (8,9). Это специализированные истребители тлей, имеющие только одного «хозяина».

Иногда на ветке появляется паутинное гнездо гусениц яблонной моли (10). Прожорливые гусеницы обглодали все листья до черешков. Приглядитесь внимательнее — вокруг грозного гнезда летают небольшие наездники фитодиетусы (11), заражающие этих гусениц. А тридионотусы (12) хотя заражают гусениц, но дают им благополучно окуклиться и появляются на свет уже из куколок.

Один из самых известных вредителей — яблонная плодожорка, ее гусеницы прогрызают семенную камеру яблока (13). Казалось бы, до нее никак не добраться, но микродус красноногий (14) подстерегает гусеницу при переходе из одного яблока в другое, а ценокриптус (15) отыскивает ее куколок и заражает их.

В течение всего лета листья яблони объедают открыто живущие гусеницы пяденицы-обдирало (16) и кольчатого шелкопряда (17). На них самих и куколках этих бабочек паразитирует множество различных наездников. Так, на гусенице обдирало развиваются различные виды наездников из рода нетелия (18), а куколок кольчатого шелкопряда поражает наездник апехтис (19).

Мы перечислили лишь малую часть всего неисчислимого племени наездников, помогающих вырастить урожай яблок. Много их на других растениях — были бы в саду зонтичные (укроп, фенхель), на которых они питаются нектаром, да не распыляли бы мы щедро к месту и не к месту химикаты, которые прежде всего уничтожают наездников, наших незаметных, верных друзей.

Е. АНТОНОВА (Зоологический музей МГУ).

НАУКА И ЖИЗНЬ

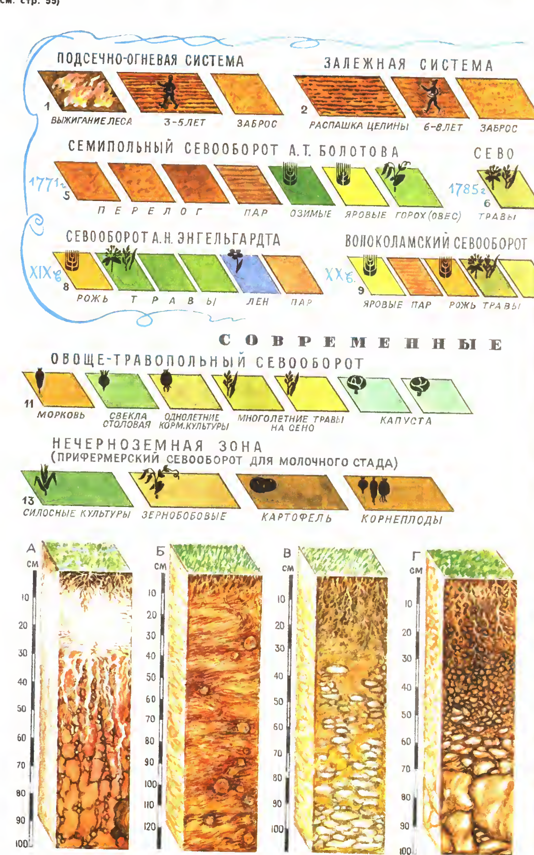
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

На садовом участке

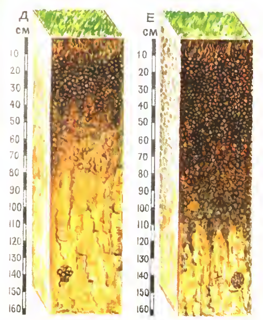
8
9
11
12
5
4
7
6
3
10
10
1
2
17
16
13
14
19
16
15
17
13
18

С Т Р О Е Н И Е   П О Ч В Ы   И

(см. стр. 55)



СЕВООБОРОТЫ



Севообороты как средство повышения плодородия почв применялись с древнейших времен. С развитием сельскохозяйственной науки они усложнялись, в зависимости от требований хозяйства менялась их структура. На вкладке схематично показана история севооборотов.

Обратите внимание на севооборот № 10. Это один из вариантов, предложенных академиком Вильямсом. Основу его составляют многолетние травы — клевер и тимофеевка. Они высеваются вместе с яровой пшеницей. Осенью пшеницу убирают, а травы занимают поле еще два года. По идее Вильямса клевер должен обогатить почву азотом, а тимофеевка — улучшить структуру почвы.

Внизу слева — строение ненарушенных почв, распространенных в нашей стране: А — подзолистая, Б — торфяная болотная верховая, В — бурая лесная кислая оподзоленная, Г — дерново-карбонатная выщелоченная, Д — чернозем оподзоленный (западносибирский), Е — чернозем типичный.

Полевой жаворонок.

ЖАВОРОНКИ

ХОХЛАТЫЙ

МАЛЫЙ

СОЛОНЧАКОВЫЙ

СЕРЫЙ

БЕЛОКРЫЛЫЙ

МОНГОЛЬСКИЙ

СТЕПНОЙ

ПУСТЫННЫЙ

ДВУПЯТНИСТЫЙ

ЧЕРНЫЙ

ТОНКОКЛЮВЫЙ

РОГАТЫЙ

ПОЛЕВОЙ ЖАВОРОНОК

Кандидат биологических наук Л. СЕМАГО.

Фото А. ГРАЖДАНКИНА

Кто из перелетных птиц был всегда самым привычным и верным спутником наших весен? Грач, скворец, кряква, жаворонок. Но вот уже сколько зим видим мы грачей на улицах и окраинах городов и сел, и граница их зимовок год от года отодвигается все дальше на северо-восток. Перестали удивлять ночные концерты скворцов под открытым небом чуть ли не при тридцатиградусном морозе. И несчитанные стаи крякв не хотят улетать с рек, где целую зиму свободной воды и корма хватает на всю пожелавшую остаться утьву.

Полевой жаворонок — вот кто не изменил весне и всегда возвращается на родину вместе с ней, и мы узнаем о его прилете по прекрасной и свежей песне пробуждения природы. Без малого сто лет назад в очерках из жизни русских птиц Дмитрий Кайгородов написал о первой песне полевого жаворонка такие строки:

«И вдруг все переменилось вокруг! Словно стали это и не те поля, и не те деревья, и не тот воздух: словно все это было несколько минут назад мертво, безжизненно, а теперь вдруг ожило, одухотворилось. Был будень, и вдруг стал праздник. На душе просветлело, и бодро спешишь домой — легко несут ноги— спешишь поделиться с близкими сердцу радостною вестью: жаворонки прилетели!»

Но самые первые летят без песен. Едва на заснеженных просторах зачернеют настоящие проталины, как прозвучит из белесо-голубой дымки, рожденной теплым солнцем, негромкое жавороночье журчание: «чирр». И слышится в нем не бодрое приветствие, а осторожный вопрос: нет ли кого из своих? Осенью улетали небольшими, но дружными стайками, возвращаются каждый сам по себе. Мало того — непримиримыми соперниками, почти врагами.

Места хватает всем, но не каждому обладателю годных для семейной жизни участков выпадает счастливая доля. Многие так и остаются холостяками, хотя и состоят в певцах далеко не последнего десятка. Самки прилетают несколькими днями позднее, но не всегда первая встреча становится помолвкой, а потом и прочным союзом. Не каждый холостой самец встречает опустившуюся на его участок самку как желанную и может даже напасть на нее, как на соседа-соперника. Да и не каждая самка, даже после учтивой встречи, проявляет благосклонность к хозяину. Если первый выбор чем-то ее не устраивает, она улетает. Однако высоко не поднимается, а летит особым полетом, негромко и грубовато «покряхтывая» и увлекая за собой всех ближних самцов. Те уже не щадят друг друга, не пасуют перед хозяевами участков, и уводит невесту, конечно же, один из самых сильных. (Во время такого полета даже ненаметанным глазом видно, что крылья самки значительно уже крыльев самца, который чуть ли не полжизни проводит в небе.) А для того, чтобы пара стала семьей, птицам бывает достаточно нескольких минут совместного отдыха на земле, после чего самка подыскивает место для гнезда и начинает строительство, а для самца основным времяпрепровождением становятся полет и пение.

Прилет первых еще не означает полной победы весны, ибо в любой день могут налететь с холодной стороны хмурые, снеговые тучи и застелить еще не согревшуюся землю сплошным белым покрывалом. То-

В нашей стране обитает 14 видов жаворонков. Почти всех их художник разместил на цветной вкладке. По преимуществу они населяют открытые пространства — степи, полупустыни, но водятся и в горах. На снимке изображен самый распространенный вид — полевой жаворонок, он живет практически всюду на территории нашей страны, за исключением самых северных районов. А вот рогатый жаворонок обитает, наоборот, в Заполярье, вдоль всего побережья Северного Ледовитого океана. Правда, крупные популяции этой птицы «прописались» также и вдоль южных границ страны от Закавказья до Дальнего Востока. Вообще южная часть страны — основная зона обитания птиц этого семейства. Там, в южных степях от Причерноморья до Алтая водятся жаворонки малый, серый и хохлатый, который, кроме того, распространен и на Украине, в Молдавии, Прибалтике. Степной жаворонок населяет Причерноморье, Кавказ и юг Приуралья, двупятнистый живет в основном в Средней Азии. Ареал черного и белокрылого практически совпадает — это полоса от Азова до Алтая, по югу Урала, Сибири и северу Казахстана. Небольшую зону между Аралом, Балхашем и предгорьями Тянь-Шаня занимает солончаковый, тонкоклювый живет на Памире, где — вопреки названию — обитает и степной. Пустынный жаворонок встречается лишь в узкой полосе между Каспием и Тянь-Шанем у южной границы страны. И, наконец, монгольский живет у границы с Монголией — в Туве и Забайкалье.

гда словно в растерянности могут повернуть обратно и жаворонки, н другая ранняя птица. Но рано или поздно настанет утро, когда чуть лн не с первых минут рассвета польются с безоблачного неба бесконечные трели.

Жаворонки всюду. Их песни звучат не только над зелеными и черными полями, еще не одетымн лесами и речными разливами. Чарующие трели слышны даже на самых шумных городских улицах. Многие еще не выбрали место, где будет гнездо, еще нет самок и многих соседей, но уже прилетевшие не могут без песен и поют, даже не видя вннзу земли. Когда в тихую погоду плотные утренние туманы чуть ли не до полудня мешают солнечным лучам пробиться к земле, поднимаются жаворонкн над молочной пеленой и звенят, возвещая о том, что над ними чистое небо, что будет день и светлым, и теплым.

Жаворонки первыми из земных существ, не считая стрижей, встречают солнце утром и последннми провожают его вечером, их патрульно-песенные полеты начинаются до восхода и заканчиваются после захода, когда гаснет заря и на темнеющем небосводе зажигаются первые звезды. И если человеку с земли не всегда удается отыскать звенящего над головой поднебесного певца, то сам-то прекрасно видит, что происходит на его территории. Едва соседодиночка перебежит установленную граннцу, он камнем падает с высоты, и не всегда даже крылья спасают нарушнтеля от хорошего тычка. В запале самец нападает на земле даже на такую крупную для него птицу, как горлица, и бьет ее с разлета так, что только перья летят со спины безвинной и смирной птахи.

Место для пения — небо. Англичане так и называют его небесным. Но среди множества тех. что поют только на крыльях, непременно найдется такой, который не считает зазорным исполнять все, что умеет, стоя на куче камней или земли, на пастбищной изгородн и даже на покосившейся палке от пугала, торчащей посреди бывшей бахчи. Песня у него необыкновенно длинная: соседи по дватри раза опустятся отдохнуть, а он и не запнется ни разу.

Когда-то распевали жаворонки над бескрайними степями — ковыльными, полынными, чебрецовыми. Когда стали эти степи полями, птицам не стало хуже. Наоборот, это избавило их от многих врагов.

Конечно, пострадало коегде племя певцов от той химии, которая защищает урожай, но не в ней была главная опасность для полевых жаворонков. Почти три десятилетия не звенят их песни над заповедными залежами Каменной степи в центре Черноземья, где за сотню лет не высыпано нн щепотки ядов. Тихо в самое песенное время в широких донских балках. Не поют жаворонки там, где в полезащитных лесополосах и других насаждениях крепнут грачиные державы. Не потому, что мешает нм неумолчный гвалт в тысячных грачевниках, а потому, что выедают грачи жавороночье потомство, бродя по молодым посевам и травам. Профессиональных разорителей чужих гнезд среди черных птиц, вероятно, нет, но ни один грач не упустит случайной возможности. Достается жаворонкам и от сороки, расширившей жизненное пространство за счет тех же лесополос. Эта уже специально разыскнвает их гнезда, особенно ранней весной.

А гнездятся полевые жаворонки действительно очень рано, когда еще по прошлогодней ветоши не отрастет как следует новая трава, даже в те весны, которые надолго запоминаются своими холодами и поздними снегопадами. Видимо, и яйца, и птенцы у них могут без последствий переносить непродолжительное остывание. Правда, весенний снег долго не лежит, и наседка своим теплом спасет жизнь новому поколению, даже если ее саму за ночь засыплет с головой. Потому-то к началу гнездования самых поздних перелетных птиц полевые жаворонки уже выпускают в самостоятельную жизнь свои первые выводки и отдаются заботам о вторых. И с новой силой звенят над поспевающими нивами, над сенокосамн и пустошами, под знойным небом или грозовыми тучами бесконечные переливы.

А осенью предотлетные стайки собнраются на еще не запаханной стерне, на выбитых пастбищах, в вершинах безлесных балок. Отсюда и улетают, негромко перекликаясь в полете и приглашая за собой оставшихся.

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»

Гоффман Б. **Корни теории относительности.** Перевод с английского. М. 1987. 256 с. 100 000 экз. 55 к.

Автор — один из учеников А. Эйнштейна, излагает основные положения специальной и общей теории относительности, прослеживая ее корни с древнейших времен. Особое внимание он обращает на красоту и гармонию этой теорин.

Наука сегодня. Ежегодный справочник. М. 1987. 320 с. Вып. 15. 60 000 экз. 50 к.

Справочник содержит краткую информацию о научном поиске в различных областях знаний, международном сотрудничестве ученых, о находках и открытиях, удостоенных высших премий — Ленинской, Государственной, Нобелевской, им. А. С. Пушкина и других.

Выпуск посвящен событиям научной жизни 1986-го — начала 1987-го годов.

Савицкий В. М. **Что такое уголовный процесс.** М. 1987. 240 с. (Народный университет. Факультет правовых знаний). 100 000 экз. 1 р. 10 к.

Доктор юридических наук, профессор В. М. Савицкий на конкретных примерах показывает, как раскрывают преступления, как ищут и находят виновных.

Раздел ведет народный артист СССР Арутюн АКОПЯН.

Фокусы, которые Арутюн Амаякович показывает со сцены, не повторить без многолетних ежедневных тренировок, без того мастерства, с которым артист демонстрирует их по всему миру. Для раздела «Фокусы», который А. А. Акопян ведет уже около двадцати пяти лет, мы просим рассказывать не об этих сложных трюках, а о самых простых, повторить которые сможет каждый, но, конечно, не без тренировки.

Рассказывая о фокусах, мы обычно поясняем их рисунками. А иногда появляется возможность иллюстрировать описание фотографиями,— когда Арутюн Амаякович, свободный от гастролей, приходит в редакцию.

● ФОКУСЫ

ИСЧЕЗАЮЩАЯ СВЕЧА

В сложенном виде трубочка свечи легко умещается в ладони.

Чтобы показывать этот фокус, не нужны сложные приспособления, можно обойтись и без долгой тренировки. В то же время умело выполненный фокус всегда принесет вам успех у зрителей.

Итак, что же видит зритель, которому показывают фокус со свечой? Фокусник берет с подноса свечу и, попросив у кого-нибудь спички, зажигает ее. Держа свечу в правой руке, он делает несколько магических пассов левой рукой и сообщает, что сейчас погасит свечу, не дуя на нее и не прикасаясь к ней. И точно — одно движение руки, и огонек свечи исчезнет, но где же свеча? Оказывается, что она исчезла заодно с огоньком.

Описание фокуса. Секрет фокуса — в устройстве свечи. Сделать ее очень легко. От настоящей свечи отрезают кусочек длиной 1—1,5 см, вместе с выступающим фитилем. Этот кусочек станет вершиной исчезающей свечи, которая изготавливается из бумажной ленты шириной 5—6 см, свернутой в трубочку. Делать это нужно аккуратно, чтобы с расстояния в несколько шагов свечу нельзя было бы отличить от настоящей. Показывая фокус, вы удерживаете трубочку, не давая ей самопроизвольно развернуться. В нужный момент достаточно отпустить нижнюю часть трубочки, и она мгновенно сложится так, что целиком уместится в ладони правой руки (фото). Вам останется только незаметно спрятать ее в кармане пиджака или за его полу и раскланяться за аплодисменты.

МЕСЯЦ В СУХУМИ

Публикуемые воспоминания принадлежат перу главного редактора издательства «Знание» кандидату исторических наук, генерал-майору запаса Александру Александровичу Маринову. После многих лет политической работы в армии, в 1961 году А. А. Маринов был назначен главным редактором Военного издательства Министерства обороны СССР и проработал в этой должности десять лет. «Еще в бытность помощником начальника Главного Политического управления Советской Армии и Военно-Морского Флота по комсомолу,— рассказывает А. А. Маринов,— мне довелось познакомиться со многими писателями. И это очень помогло. К. М. Симонов, А. А. Сурков, С. С. Смирнов, Г. М. Марков, В. М. Кожевников, Б. Н. Полевой, А. Ю. Кривицкий, Е. З. Воробьев и другие товарищи не отказывали в консультациях, охотно разъясняли все, что меня интересовало. Спустя некоторое время я был включен в Военную комиссию Союза писателей СССР, стал получать приглашения на пленумы Союза, на обсуждения проблем развития литературы в различных комиссиях. Одним словом, общение с писателями на протяжении последующих десяти лет работы в издательстве дало мне многое как редактору и как человеку. Особенно отпечаталась в душе встреча с А. Т. Твардовским. О ней-то и пойдет здесь рассказ.

А. МАРИНОВ.

Давно я мечтал встретиться с нашим замечательным поэтом Александром Трифоновичем Твардовским. Хотелось попросить его помочь нам привлечь к работе над военно-патриотической темой новые писательские силы, настроить их на творческое сотрудничество с Военным издательством, главным редактором которого я был назначен в 1961 году, а может быть, заинтересовать и самого Твардовского жизнью современных послевоенных Вооруженных Сил страны. Раза два я звонил Александру Трифоновичу. Он вежливо выслушивал мои просьбы о встрече, но на этом дело и заканчивалось. Наверное, объяснял я себе, не удалось мне найти нужных, убедительных слов.

В 1966 году мы выпустили книгу Твардовского «Василий Теркин. Военная лирика». Стотысячный тираж разошелся мгновенно. Примечательно, что вопрос об издании у нас «Василия Теркина» и лирических стихов поэта ставился в выступлениях на окружных, флотских и дивизионных комсомольских конференциях. Такое бывает нечасто. Сказалась огромная действенная сила поэзии Твардовского. Я по собственному опыту знаю, что в годы минувшей войны многие комсорги рот и батальонов, пропагандисты и агитаторы всегда имели при себе сшитые нитками вырезки из газет с текстами «Василия Теркина». Их читали бойцам, и, случалось, Теркин помогал одолеть грусть и тяжелое настроение, вливал в сердца бодрость.

Доблестный боец Теркин и в мирное время продолжал свою службу в армии, он был нужен и необходим всему ее строю. Отсюда — горячие выступления на конференциях и настойчивые письма: «Издайте Твардовского!», «Когда опубликуете Теркина?», «Что у вас заело с лирикой Твардовского?».

Мне хочется сказать хотя бы несколько слов о редакторе, который вел у нас эту книгу. Им был сотрудник Военного издательства Н. И. Букин, человек тонко понимающий поэзию, сам пишущий. Его перу принадлежит известное стихотворение «Прощайте скалистые горы». Положенное на музыку, оно стало любимой песней военных моряков. Букин с большой любовью и вниманием работал над сборником. Мы знали, что и Твардовскому он пришелся по душе. Когда после выхода книги я позвонил Александру Трифоновичу, он поблагодарил за издание, сказал добрые, душевные слова о редакторе, а мне пообещал встречу в редакции «Нового мира». Впрочем, приглашение это так и не было подтверждено. Я не обижался, связывая молчание Твардовского с его огромной занятостью.

●

Прошло около двух лет. В октябре 1968 года мы с женой приехали в Сухуми, в санаторий Московского военного округа. Здесь-то и состоялось долгожданное знакомство. Твардовский вместе с супругой Марией Илларионовной проводил отпуск в том же санатории.

Случилось так, что наши комнаты оказались рядом. В первый же день, возвращаясь домой после лечебных процедур, я увидел стоявшего на лестничной площадке Александра Трифоновича. На нем был серый просторный костюм, рубашка с расстегнутым воротом, на голове темный берет, в нагрудном кармане пиджака виднелись очки. Он улыбался и был явно в хорошем настроении. Выяснилось, что на лестницу он вышел в поисках спичек. Я назвал себя и сказал, что вручу коробок немедленно и что мне здорово повезло встретить самого Твардовского.

Александр Трифонович рассмеялся.

— Это как же вы, генерал, сказали — «самого»? Разное о себе слыхал, но вот такое «самого», пожалуй, впервые.

Зашли ко мне в комнату. Сразу же обнаружилось особое внимание Твардовского ко всему, что имеет отношение к чаепитию. Ему понравился наш самовар, чайный сервиз. Тут же, что называется, с ходу заварили чаю и выпили по стакану. За этим занятием нас и застали жены. С этого и повелось общение...

Ежедневно мы немало времени проводили вместе, гуляли по довольно обширному и уютному санаторному парку, купались, иногда совершали поездки по морю на катере, а по вечерам в плохую погоду, если в клубе не шел интересный фильм, пили чай из самовара и резались в «дурачка». Одним словом, отдыхали. Во время прогулок обсуждали интересующие нас проблемы. Обсуждали свободно и терпимо, никто не претендовал на истину в последней инстанции.

Были, конечно, дни, когда Александр Трифонович не принимал участия в «общих мероприятиях», а закрывался у себя в комнате и работал.

Я довольно быстро понял, что Твардовский в общем и целом знаком с работой Военного издательства, или Военгиза, как упорно по старинке нас называл. О нашей работе ему рассказывали писатели, сотрудничавшие в разное время с редакциями издательства. Александр Трифонович читал или просматривал и некоторые наши книги.

Как выяснилось из многочисленных бесед, одну из важнейших задач издательств Александр Трифонович видел в том, чтобы готовить и издавать литературу, правдиво разъясняющую вступающим в жизнь поколениям все действительные сложности отгремевшей войны, а не упрощенную и приукрашенную ее схему. Много раз мы возвращались к обсуждению этой темы. И всегда он подчеркивал: история войны так, как она сложилась, несет колоссальный воспитательный заряд. Ни прибавлять, ни убавлять в ней ничего не надо. Были многие трудности, допускались и ошибки, но вся страна пробивала путь к Победе. Все препятствия были преодолены, так как наше дело было правым и святым. И вся эта великая правда войны только прославляет подвиг нашего народа-героя.

Я подумал, что, собственно говоря, эта точка зрения уже сформулирована Твардовским в стихах:

Как от западной границы
До своей родной столицы,
И от той родной столицы
Вспять до западной границы,
А от западной границы
Вплоть до вражеской столицы
Мы свой сделали поход.

Однажды я прочел эти стихи вслух и сказал Александру Трифоновичу о своих мыслях.

— Ну вот, теперь все ясно,— живо откликнулся он.— В этом не очень-то простом вопросе мы с вами единомышленники. А посему сделаем общее заявление: в художественной, исторической и мемуарной литературе надо раскрывать все составляющие нашей Великой Победы. А сделать это

А. Т. Твардовский. Сухуми. Октябрь 1968 года.

Прогулка на катере. А. Т. Твардовский (справа) и А. А. Маринов.

Фото Л. Л. Мариновой.

не так-то просто, многих тянет к лакировке прошлого. Писатели, историки, участники войны обязаны рассказывать читателю о нашем тяжелом пути к Победе над очень сильным врагом, о силе народного духа, о мужестве командиров и солдат, о том, чем мы жили в то время. Надо больше и лучше писать о солдатах на войне. Главное, пожалуй, лучше писать,— решительно подчеркнул он.

Эти мысли Твардовского я разделял полностью.

Александр Трифонович охотно обсуждал на наших прогулках любые вопросы и при этом право включать их в «повестку дня» щедро предоставлял мне. Я использовал эту редчайшую возможность и вынес массу поучительного для себя.

Меня возмущала позиция тех, кто пытался в своих высказываниях, по сути дела, зачеркнуть огромную воспитательную работу, проделанную в довоенные годы по подготовке советских людей к борьбе с фашизмом, и я решил поговорить об этом с Александром Трифоновичем.

Конечно, я сам как участник войны убедился в несоответствии довоенных представлений о будущих сражениях с тем, что произошло в действительности. Как и все,

я читал немало книг и статей, авторы которых прочили агрессору быстрый разгром, утверждали, что война будет вестись на территории противника. Эти же истины исповедовал и я — молодой армейский политический работник, только что начинавший в 1939—1940 годах военную службу.

Война показала, как мы ошибались. Однако она начисто опровергла и тех, кто, критикуя нас за ошибки, не хотел замечать то большое и решающее, что было сделано в довоенные годы в воспитании советских людей: их готовности защитить с оружием в руках завоевания Великого Октября. Ведь это факт, нас воспитали так: если войну нам навяжут, если она начнется — будем воевать, драться, не щадя жизни, за Родину, за ее свободу и независимость, будем исполнять свой долг перед народом. А ведь как раз это, рассуждал я, и обломало в конечном счете зубы врагу, дало силы нашим людям устоять и затем разгромить фашистских захватчиков.

Должен сказать, что споры по этим вопросам велись в шестидесятые годы довольно активно. Хорошо, например, помню, как во время перерыва в работе одного из пленумов Союза писателей СССР С. С. Смирнов растолковывал знакомому критику:

— Вы в своих утверждениях зачеркиваете главное в нашем довоенном воспитании: подготовку мужественных и преданных Советской власти кадров. Разве с неба упали герои Бреста? С первых минут нападения на них обрушилась сокрушающая мощь врага, обладавшего огромным превосходством в силах. И все же защитники крепости не были духовно сломлены. Маленький гарнизон, наглухо отрезанный от своих войск, дрался до последнего.

На возражение критика: а как быть с «малой кровью», которой мы собирались победить? — автор книги «Брестская крепость» уверенно ответил:

— Никто не спорит, мы недооценивали силы врага. Но отдадим себе отчет в том, что наши люди вступали в войну бесстрашно, с огромным желанием разгромить захватчиков. Разве это не результат довоенного воспитания? Иначе все, что произошло в Бресте, под Москвой, Ленинградом и Сталинградом, не объяснишь.

Я спросил тогда Сергея Сергеевича, а что говорили ему о своих переживаниях сами участники обороны крепости, на чьей стороне они были бы в этом споре, присутствуя здесь.

— Что говорили? — повторил он мой вопрос.— Они пережили огромное потрясение, так как видели вокруг себя только гибель товарищей, только кровь. Фронт быстро уходил на восток, а они продолжали драться и тогда, когда потеряли всякую надежду на помощь других частей. Именно эти мысли выражены в надписях на стенах крепости: «Нас было пятеро: Седов, Грутов И., Боголюб, Михайлов, Селиванов В. Мы приняли первый бой 22. VI. 1941. Умрем, но не уйдем». «Нас было трое, нам было трудно, но мы не пали духом и умрем как герои. Июль 1941».

— К свидетельству погибших,— продолжал Сергей Сергеевич,— присоединились и те, кто остался жив, те, с кем мне довелось беседовать. Зачем и кому понадобилось теперь развенчивать то, что составляло и является ныне нашей огромной силой — идейное, духовное превосходство над врагом? Советую,— обратился он к критику,— задуматься над этим вопросом.

Не дожидаясь ответа собеседника, Смирнов попрощался и решительно направился в зал заседаний.

Мой подробный пересказ разговора Сергея Сергеевича с критиком Твардовский слушал внимательно. Он сидел на скамейке в привычной позе — нога на ногу. Ладонь левой руки была закинута за голову, рука от плеча по локоть удобно опиралась на спинку скамейки. Его взгляд как бы говорил: «Мне это интересно, выкладывай все, что думаешь, но помни — у меня есть своя точка зрения». И он высказал ее в таких примерно словах: «Сергей Сергеевич Смирнов приводил веские доводы, а его мнение заслуживает глубокого уважения — вон он какую глыбу народного героизма всем нам раскрыл. Однако очень и очень советую не забывать о наших товарищах по войне, которые лежат в братских могилах из-за того, что не были как следует подготовлены к боям. Это урок истории, и не позволено забывать его».

И я снова согласился с Твардовским.

— Кстати,— продолжал Александр Трифонович,— вам, военным издателям, надо набраться мужества и поддержать в борьбе с бюрократией тех писателей, которые не скрывают суровую правду о войне. Я это говорю потому, что наслышан, скажем так, о сложных отношениях некоторых военных с Симоновым и Смирновым.

Что правда, то правда — такие «сложные отношения» действительно имели место. И не надо закрывать на них глаза.

Исследуя недостаточно известные страницы Великой Отечественной войны и привлекая к этой подвижнической работе широкие круги людей, С. С. Смирнов в своих устных и печатных выступлениях открывал народу буквально сотни безымянных ранее героев — солдат, офицеров, партизан, подпольщиков. Иногда в его выступления вкрадывались ошибки, и в дальнейшем он вносил поправки и уточнения. Это было досадно, но писатель считал, что в таком большом деле без огрехов не обойтись — главное, не оставить их незамеченными и устранить неточности. И он продолжал упорно разрабатывать свой пласт в истории всенародного подвига. Благодаря энтузиазму и таланту Сергея Сергеевича дело двигалось вперед, получало все больший размах.

Казалось бы, все ясно. Но в нашей среде нашлись люди, раздувавшие каждую оплошность писателя, что не могло не мешать его работе. По этому поводу он както сказал мне, а потом и повторил эти слова в декабре 1966 года в письме: «Что же поделаешь! На таком уж заминированном поле мне приходится много лет работать...»

Я знал, что Твардовский всем сердцем поддерживает Василя Быкова, и попросил

его высказать свои взгляд относительно моих сомнений по поводу последней вещи этого замечательного писателя. В майской книжке «Нового мира» за 1968 год была опубликована его повесть «Атака с ходу». Я прочел ее сразу же, и она взволновала меня, но и огорчила. Как же так, думал я, наступающая рота, по сути дела, брошена командирами батальона и полка на произвол судьбы, перебиты в неравной схватке ее бойцы и офицеры. Умирает тяжело раненный замполит роты. Обречен на неминуемую гибель и солдат, сопровождавший в тыл ротного политработника. Безысходность... А ведь действие происходит не в 1941 и даже не в 1942 годах. Разве жизненная правда, рассуждал я, не требовала от писателя рассказа о других боях, где побеждали наши роты и батальоны, когда праздник был на нашей улице? Это же так необходимо для правильного воспитания нынешних молодых солдат, которых мы готовим к защите Родины с оружием в руках! Они, конечно, должны знать о большой крови, без которой нельзя достичь победы, но и верить в возможность разгромить врага, уцелев самим. Вот со всеми этими мыслями я и поделился с Александром Трифоновичем во время одной из совместных прогулок.

Мы шли по аллее к морю, Твардовский, слушал, не перебивая. Потом остановился, пригласил присесть на скамейку, укрытую от солнца ветками платана.

— Начнем с обвинения вас в невнимательном прочтении повести,— начал он.— Быков того самого последнего солдата оставил живым. Ведь повествование ведется от его имени. Именно он, солдат Васюков, видит наступающую цепь немцев и рассказывает об этом после боя. А что касается «где были комбат и комполка», то вы, участник войны, сами знаете, как не только роты, но целые части и соединения бросались на почти верную гибель, когда это было необходимо для победы в крупной операции. И неужели для воспитания сегодняшнего солдата не следует напоминать, что ни в сорок четвертом, ни в сорок пятом году война не была победным маршем, что очень сильный и умелый враг, отчаянно сопротивлялся до последнего дня? Писатель имеет право писать так, как сделал это Василь Быков, а наше право критиковать его позицию. Припоминаю, что в редакции мы, например, убедили писателя дать другое название повести. Было, помоему, неудачное, «Пропащая рота...» Ну, это уже из области редакционных секретов.

Твардовский говорил с некоторым раздражением, но мне хотелось высказать ему свои сомнения до конца.

— Александр Трифонович, то, что вы сказали, очень интересно. Однако многие почитатели таланта Василя Быкова желают ему, как бы это точнее сказать... добавить оптимистических тонов в свои повести. Я не раз слышал такие пожелания от командиров и политработников. Мы в Военном издательстве два года назад выпускали его книгу и тоже задумывались над этим.

— Добавить, убавить — сложная это операция по отношению к труду писателя, Александр Александрович. Подумайте лучше, почему именно так, а не иначе пишет Быков. Он со школьной скамьи на фронте, воевал солдатом, а потом командиром взвода противотанковой артиллерии, что называется, все время впритык с врагом. На его глазах погибли сотни товарищей, сменилось бог знает сколько боевых расчетов. И все это, заметьте, осталось в душе, отложилось в сердце. Святая пролитая кровь все время, надо понимать, будоражит его совесть, направляет творческие силы.

Слушая Твардовского, я чувствовал, что Быков был ему по-особому дорог и близок.

— А вот теперь,— продолжал Александр Трифонович,— давайте задумаемся. Надавим мы на писателя — «добавить», «убавить» — и можем выбить его из седла. Вполне ведь вероятно такое: пока он не расскажет о всем пережитом, о своих погибших товарищах — писать в другом ключе не сможет. Об этом многими поэтами говорено, есть и у меня несколько строк. Вот послушайте:

Так память горя велика,
Глухая память боли,
Она не стишится, пока
Не выскажется вволю...

Сколько лет прошло после той беседы с Твардовским, а его слова запомнил я накрепко: «С талантливым, одаренным писателем надо вашему брату — издателю — уметь работать, быть способным убеждать, а не командовать, находить весомые аргументы в подтверждение своей позиции».

Перед самым отъездом из Сухуми Твардовский вновь вернулся к разговору о Быкове, об отношении к таланту, об умении издателей работать с высокоодаренными людьми.

— Понимаете,— говорил он,— нельзя мириться с попытками некоторых товарищей решать за писателя все и вся. Вызовет такой администратор от литературы прозаика или драматурга и указует: это вычеркни совсем, это переделай, а этот кусок перенеси из начала в конец. Нельзя так. Надо уметь убедить в необходимости переделки. А у администратора таких способностей и нет. Вот он и командует. Мне рассказывали, что один из генералов высказывал неудовольствие по поводу поведения и реплик моего Теркина.

— Я такого не слышал, Александр Трифонович...

— Этого не слыхал, так другого наслушался обо мне. Но вижу, дипломат, не скажешь.

Твардовский взял у меня из рук томик своих стихов «Книга лирики», открыл ее на 390 стр. и прочитал вслух:

— Я сам дознаюсь, доищусь,
До всех моих просчетов.
Я их припомню наизусть —
Не по готовым нотам.
Мне проку нет,— я сам большой —
В смешной самозащите.
Не стойте только над душой,
Над ухом не дышите.

Я хотел что-то уточнить по поводу только что услышанных стихов, но Александр Трифонович опередил:

— Именно так и надо понимать меня! Мы и в писательской среде, и у вас в издательствах обсуждаем проблемы литературы и вообще нашей жизни, спорим отчаянно. Но никто не должен друг друга поучать и тем паче командовать. А добрый совет любой примет с благодарностью.

●

Твардовский с большой теплотой отзывался о мемуарах полководцев.

— Воениздат может гордиться этими книгами,— говорил он.— А ваши редакторы молодцы хотя бы потому, что стремятся сохранить достоверность мыслей военных людей, не встают на путь беллетристических ухищрений, приукрашивания, хотя авторская оглядка и редакторская осторожность все же кой-где проглядывают. Я рад, что до широкого читателя доводится информация о войне, что называется, из первых рук. Так оно и должно быть.

Он расспрашивал меня, как налаживалось издание военно-мемуарной литературы, интересовался, кто именно был в издательстве зачинателем этого большого и нужного дела.

Я рассказал, что издание военных мемуаров активизировалось после XX съезда партии. Наше издательство начало выпускать их с 1959 года и к осени 1968 года выпустило уже около 200 книг. Самых добрых слов за это заслуживает полковник Михаил Михайлович Зотов. Он возглавил редакцию военно-мемуарной литературы, сплотил вокруг себя творческий коллектив редакторов.

— Зотов? — живо откликнулся Александр Трифонович.— Я о нем от Симонова не раз слышал хорошее. Правильно делаете, что опираетесь на таких людей. Скажите по секрету, а как большое начальство в ГлавПУРе реагирует на бурное развитие нового жанра?

— А тут и скрывать нечего. Там высказываются за активное издание воспоминаний, но постоянно напоминают о качественной стороне дела. Требуют соблюдения исторической достоверности, политической точности оценок. Здесь, Александр Трифонович, мы уже успели наломать дров. Некоторые авторы, например, преувеличенное место отводили описанию негативных явлений и мало говорили о том, что обеспечило нам победу на войне.

Я хотел продолжать свою мысль, но Твардовский остановил меня.

— Да, все это так. Но не кажется ли вам, что, направляя автора в нужную для вас, издателей, колею, вы можете помешать сказать о том, что пережито именно этим человеком, что увидено на войне им, а не кем-то другим? А то все книги будут у вас на одну колодку.

Обсуждали мы этот вопрос достаточно долго. Я говорил, что, по моему мнению, издатели не могут быть простыми наблюдателями создания мемуаров. Ведь факт, что некоторые товарищи основное внимание уделяли начальному периоду войны и не доводили свое повествование до времени наших наступательных действий, а для читателя и это очень важный и интересный этап. В других книгах подробнейшим образом рассматривались детали подготовки операций и почти ничего не говорилось о людях, которые все это делали. Явно не хватало отдельным авторам и самокритичности. Видя эти и другие недостатки, продолжал я, мы и консультируем новых авторов, берущихся за перо.

Твардовский заметил, что считает этот вопрос чрезвычайно принципиальным: опасность нивелировки воспоминаний издателями безусловно существует. Война была беспримерным народным подвигом и вместе с тем — трагедией, пережитой советскими людьми. Нельзя обкрадывать действительность. Но он повторяет: прочитанные им мемуары, изданные Воениздатом, содержательны.

Александр Трифонович с большим увлечением говорил о славных полководцах времени Великой Отечественной войны — о Г. К. Жукове, А. М. Василевском, К. К. Рокоссовском, но притом всегда подчеркивал: эта вершина нашего полководческого айсберга имела невидимое для невооруженного глаза огромное основание. И состояло оно из большого числа талантливых командующих армиями, командиров дивизий, корпусов, замечательной плеяды начальников штабов. Военная судьба нынешнего Маршала Советского Союза Н. И. Крылова яркое тому свидетельство.

— Вот почему,— говорил Твардовский,— мы печатаем у себя в «Новом мире» воспоминания Крылова, выходящие у вас отдельной книгой. Очередной номер журнала несколько задерживается, но когда он выйдет, прочтите мое послесловие к воспоминаниям маршала. Я не мог не высказаться: умная книга, проливает яркий свет на истоки нашей стойкости и твердости в борьбе с фашистским нашествием.

— Александр Трифонович,— поинтересовался я,— а поправок в первоначальный текст автора редакция много внесла?

— Чего нет, того нет. Когда я читал рукопись, то заметил — час держу карандаш в руке, но ни разу не сделал пометки, язык и стиль изложения добротны. Меня увлекло содержание описываемых событий — новые, доселе неизвестные мне страницы войны. Вспомните, например, то место, где Крылов пишет о полученной командованием Одесского оборонительного района в тяжелейшие дни сентября 1941 года шифровке Сталина с просьбой к бойцам и командирам продержаться еще шесть-семь дней.

Твардовский был явно взволнован. Он остановился, перестал говорить и долго смотрел на море.

— Вдумайтесь,— продолжал он.— Фашисты яростно атакуют позиции наших войск, их силы во много раз больше, все резервы наше командование уже использовало, все приказы «Стоять на смерть!» отдало. Осталась одна возможность: еще раз обратиться к нравственным силам защитников Одессы. И Сталин, который был жесток и лишь

изредка мягок, понимает это. Он не приказывает, не угрожает карой, а просит... И это подняло людей на, казалось бы, невозможное: они удержали город еще неделю. Доверие к людям, обращение к их нравственному потенциалу многое может сделать.

Во многих последующих наших беседах Твардовский еще и еще повторял, что надо активно издавать военно-мемуарную литературу. Участники боев уходят из жизни, и, не выслушав их, не дав им высказаться о пережитом на войне, мы многое теряем безвозвратно. Воистину надо следовать народной пословице: «Куй железо, пока горячо».

Он сердито выговаривал мне: чего вы, военные, тянете с публикацией воспоминаний таких выдающихся военачальников, как, например, Александр Михайлович Василевский. Прославленный маршал, начальник Генерального штаба на протяжении почти всей войны, любимец народа и ко всему прочему глубоко интеллигентный человек, а вам все чего-то не хватает: в ваших издательских планах книги его воспоминаний нет. Более того, Воениздат издал книгу С. М. Штеменко «Генеральный штаб в годы войны», и теперь Василевский как бы оттесняется от этой темы. А ведь роль первой скрипки играл именно он. В чем же здесь дело?

Твардовский был прав. Книга С. М. Штеменко получилась хорошей, но ничто не мешало еще раз вернуться к деятельности Генштаба, рассмотреть ее через призму воспоминаний его руководителя. Тема и автор вполне заслуживали такого внимания. Однако и ранее и теперь никто из руководящих армейских работников не предложил А. М. Василевскому взяться за книгу о его службе в Генштабе в годы войны, о выполнении обязанностей представителя Ставки Верховного Главнокомандования. Такое предложение должно было исходить от самого верха. Что же касается нас — работников военного издательства, то мы не раз обращались к маршалу с просьбой выступить с воспоминаниями в сборниках, посвященных выдающимся битвам Великой Отечественной войны, и всегда получали его согласие.

Мемуары А. М. Василевского «Дело всей жизни» вышли не у нас, а в Политиздате, в 1973 году.

●

Мне не приходится делать усилия, чтобы восстановить основные темы наших разговоров с Твардовским,— все прочно отложилось в памяти. Например, я просил его, если это возможно, приобщиться к работе над современной военной темой, своим примером привлечь к ней талантливых писателей и поэтов.

— Припомните,— говорил я Александру Трифоновичу,— я просил вас об этом года два назад.

— Согласен, разговор был, хотя могли бы вы и понастойчивее действовать. Три-четыре захода на цель надо делать. Это-то вам известно? Но я должен вас огорчить: здесь есть серьезные препятствия. Во-первых, никто из писателей, имена которых вы называете, не служил в послевоенной армии и не знает ее жизни. А писать о том, что сам не пережил, трудно. А во-вторых, подлинный дух армии, ее боевая романтика и человеческие характеры по-настоящему раскрываются в боях с врагами. Потому писатели и пишут охотнее о войне. Да и вы в Воениздате почему-то побаиваетесь глубокого раскрытия конфликтных ситуаций в современной армейской жизни. Это тоже здорово мешает.

На мой вопрос, а как же быть, он уверенно ответил:

— На молодые писательские кадры ставку делайте, с ними больше работайте, знакомьте с армией. Тогда все и наладится.

Однажды Твардовский спросил, читал ли я в «Новом мире» повесть писателя Е. Марьенкова «Огонь на Севере. (Записки краскома)». Услышав отрицательный ответ, посоветовал:

— Обязательно прочтите, автор, касаясь далеких событий гражданской войны, ведет речь о чести, совести, убежденности советского человека, о том, как полно и ярко они проявляются, когда приходится выбирать между верностью этим принципам и капитуляцией перед врагом, между жизнью и смертью.

Я сразу же взял в библиотеке санатория нужные книжки журнала за 1966 год и прочел повесть с послесловием Твардовского. Марьенков писал о боях красноармейских частей на Севере с белогвардейцами и английскими интервентами вскоре после их высадки на нашей земле в начале августа 1919 года. Особое мое внимание привлек, как и предварял меня Твардовский, эпизод, рассказывающий о захвате белогвардейцами группы красных бойцов и об их поведении в плену. Всех коммунистов ждал расстрел без суда и следствия, но все они, презирая смерть, вышли по требованию белого офицера из общего строя. К коммунистам присоединился беспартийный краском Алексей Бобров, громко объявивший: «Я не член Коммунистической партии, но я сочувствующий». Случай спас этих мужественных людей. Интервентам понадобились заложники: надо было вызволять своих офицеров, захваченных красноармейскими частями.

Да, автору «Записок краскома» удалось заставить читателя задуматься: а способен ли я поступить так, как Алексей Бобров, готов ли перед лицом смерти оставаться верным своим идейным убеждениям?

— Понимаете,— говорил мне Александр Трифонович,— в жизни мы много сталкиваемся с несоответствием между красиво брошенным словом и действительным поступком человека. А вот краском и его боевые товарищи-коммунисты — пример иного рода. Ради идеи они были готовы отдать свои жизни. Именно такие люди становились народными вожаками в штормовые дни истории нашей Родины.

В 1968 году у меня уже были подобраны материалы для будущей публикации об истории военно-политической книги за 1918—1925 годы. Я рассказал Твардовскому, что по своему содержанию многие издания это-

ПОЧЕМУ МЫ ТАК ГОВОРИМ?

Заслуженный работник культуры РСФСР З. ЛЮСТРОВА, доктор филологических наук Л. СКВОРЦОВ, доктор филологических наук В. ДЕРЯГИН.

МЕЛКАЯ СОШКА

Шутливо-ироническое выражение **мелкая сошка** употребляется обычно для обозначения (или самообозначения) человека, занимающего невысокое служебное положение, не имеющего общественного веса и авторитета. «Он в этом деле мелкая сошка» или «Куда уж мне, я ведь мелкая сошка»,— говорится нередко в таких случаях.

Как же возникло это выражение? Через буквальное значение слова «соха» объяснить его трудно: ведь соха не могла быть ни мелкой, ни глубокой. Да и невозможно понять метафорический перенос с сохи — предмета на человека, одушевленное лицо.

Однако у слова **соха** было в старину и другое значение: оно обозначало земельную меру и единицу подати с этой земельной меры. Эта **соха** (т. е. земельный участок) могла быть и **крупной**, и **мелкой.** Для дворян, то есть служилых людей, а также для церковных владений соха была больше, а для крестьян, естественно, меньше. Размеры сохи зависели от местности и от качества земли. Например, по традиции самая большая соха была в пределах Московского княжества.

Крупный землевладелец мог иметь несколько сох земли (по 400—600 десятин каждая), а вот мелкопоместные дворяне владели, как правило, небольшой частью одной сохи.

Одно из исходных значений образного выражения **мелкая сошка** — это «мелкопоместный дворянин, чиновник». В словаре В. И. Даля читаем: «**Мелкая сошка** — мелкопоместные, бедные дворяне, или мелкие чиновники, маломочные купцы».

В этом далевском толковании речь идет, как видите, и о чиновниках и купцах. Дело в том, что своеобразные **сохи** были и в городах. Например, на одну **соху** «лучших торговых людей» приходилось 40 дворов. А вот соха бобылей-бедняков составляла 960 городских дворов. Зажиточность и влиятельность городского человека определялись степенью его доли в **сохе.** Отсюда и выражение **мелкая сошка** — буквально «мелкая часть единицы подати», а переносно — «человек, выплачивающий такую мелкую подать».

Можно думать, что выражение **мелкая сошка** возникло именно в городской среде, поскольку в крестьянской общине большинство членов были одинаково незажиточными и невлиятельными. А вот в городах люди разных социальных слоев при выплате податей оказывались в неодинаковом положении — одни из них по отношению к другим были, так сказать, **мелкой сошкой.**

В современном русском языке происхождение оборота забыто (ведь мало кто из неспециалистов знает о сохе-подати). В соответствии с общими значениями входящих в него слов «мелкий» и «сошка» (с уменьшительным суффиксом) все выражение ассоциируется с чем-то незначительным, малозначащим.

ИНФРАСТРУКТУРА

По своему составу слово **инфраструктура** делится на две части: **инфра** (от латинского префикса infra, что значит «под» или «ниже») и **структура,** которая восходит к соответствующему латинскому слову в буквальном значении «строение, внутреннее устройство».

го периода перекликаются с повестью Марьенкова. В 1919 году, например, Военным отделом издательства ВЦИК была издана брошюра И. В. Викторова «Красноармейцы-герои». Книга рассказывала о боях с американскими интервентами и белогвардейцами на Севере под Шенкурском, о мужестве и стойкости красноармейцев. Трудная это была борьба. Политотдел 6-й армии в донесении за сентябрь 1919 года в боях за Архангельск писал: «Красноармейцы бьются без смены, и случается, что засыпают в цепи под артиллерийским огнем. В некоторых частях положение становится угрожающим. Не только красноармейцы, но и комиссары грезят отдыхом».

Марьенков в своей повести упоминает об острове Мудьюг, расположенном в устье Северной Двины. Он имел мрачную известность: «Оттуда возврата нет». Англичане превратили его в концлагерь, здесь пытали и уничтожали красных бойцов. Я признался Твардовскому, что, к своему стыду, до последнего времени мало что знал о том, как вели себя интервенты на Севере, и лишь недавно прочел книгу В. Н. Колосова

Инфраструктура — это система отраслей хозяйства, обслуживающих производство. В целом эти отрасли носят **подчиненный характер:** они обеспечивают нормальную деятельность экономической или политической системы в целом.

Инфраструктура в народном хозяйстве страны включает в себя строительство дорог и каналов, водохранилищ, мостов и портов, аэродромов и складов. В нее входит энергетическое и сырьевое обеспечение, а также водоснабжение и канализация, транспорт и связь, образование и наука, здравоохранение. Вот как много слагаемых включает в себя **инфраструктура.** От состояния этих слагаемых, от налаженности их работы зависит все общественное производство.

Слово **инфраструктура** относится к разряду терминологической лексики. Оно широко применяется в политэкономии, в работах по экономике народного хозяйства. Терминологическое словосочетание «производственная инфраструктура» используется в новой редакции «Программы Коммунистической партии Советского Союза», принятой на XXVII съезде КПСС. В тексте Программы дано и разъяснение этого термина, вот что там говорится:

«Важную роль в совершенствовании единого народнохозяйственного комплекса страны партия отводит техническому перевооружению и повышению эффективности работы отраслей производственной инфраструктуры — систем электро-, нефте- и газоснабжения, связи и информационного **обеспечения народного хозяйства.** Особое внимание будет уделено развитию единой **транспортной** системы, совершенствованию всех ее звеньев, созданию разветвленной **сети благоустроенных дорог»** (Материалы XXVII съезда КПСС, стр. 145).

При использовании слова **инфраструктура** в современной устной и письменной речи следует учитывать его стилистическую книжную окраску и принадлежность к терминологической сфере лексики.

ВЫЙТИ В ТИРАЖ

Когда мы говорим **выйти в тираж**, то подразумеваем нечто уже негодное, ставшее бесполезным, ненужным. Но какова же связь этой ненужности и негодности с **тиражом** — т. е. общим количеством экземпляров вышедшего из печати издания?

Прямой связи здесь действительно нет никакой. А возможные недоразумения объясняются тем, что само слово **тираж** имеет разные значения и осмысления.

Дело в том, что **тираж** — это не только общий объем печатного издания, когда мы говорим: **издать большим тиражом**, книга вышла массовым тиражом и т. п.

Тираж — это и специальный розыгрыш в проведенном займе или лотерее, а также — погашение облигаций или лотерейных билетов, т. е. финансовых, ценных бумаг. Применительно к этому случаю мы говорим: тираж выигрыша, тираж погашения, проверить таблицу тиража.

Вот именно это «денежно-стоимостное» значение слова **тираж** и закрепилось в переносном употреблении выражения **выйти в тираж.** Первоначально оно обозначало и «устареть, выйти из употребления, обесцениться» (подобно тому как теряют свою ценность нынешние лотерейные билеты после проведения тиража).

Интересно отметить, что в конце XIX — начале XX века образное выражение **выйти в тираж** могло употребляться в специфическом значении — как эвфемизм, т. е. иносказание, для обозначения смерти, кончины человека. В письме композитора Ц. Кюи (от 1901 года) есть такая фраза: «Приносят газеты,.. я их просматриваю, сначала кто вышел в тираж, т. е. объявления о смерти».

В известном романе А. Эртеля «Гардениы», описывающем жизнь России 80-х годов XIX века, встречаем следующий диалог: «— Вот-с как, и Сергея Сергеезича знавали? Представьте, исключен из списков... вышел в тираж, исключен-с...— То есть как в тираж? — Очень просто, добрейший, очень просто,— помре. Холера». В общем речевом обиходе такое применение оборота **выйти в тираж** не сохранилось.

В современном русском языке выражения **выйти в тираж** или **сдать (списать) в тираж** употребляются с оттенком иронии по отношению к лицам или явлениям, устаревшим или вышедшим из моды, ставшим негодными, ненужными, бесполезными,

---

«Служба в рядах Красной Армии и ужасы белогвардейского плена», изданную в Вологде в 1923 году. Автор книги в 1918—1919 годах командовал ротой, попал в плен и оказался на острове Мудьюг. На его глазах ежедневно расстреливали пленных, красноармейцы умирали от истощения и цинги. Расправа велась не только с коммунистами, но и со всеми, кто поддерживал Советскую власть.

Александр Трифонович одобрил мои усилия по сбору материалов для книги.

— Нельзя быть всепрощенцем,— подчеркивал он,— нельзя забывать то, что надлежит держать в памяти своей. Писать об этом надо.

...Много лет пролетело с поры тех бесед в Сухуми. Я смотрю на любительские фотографии, сделанные моей женой во время нашего отдыха, на шагающего к морю высокого и полного энергии Твардовского, на выражение его лица — то задумчивого и строгого, то с лукавинкой обращенного к собеседнику. И в памяти вновь встают наши разговоры, будто вновь звучит незабвенный голос поэта...

Раздел ведет кандидат физико-математических наук Ю. ПУХНАЧЕВ.

«Человек с микрокалькулятором» — так когда-то назывался наш раздел, и программируемый микрокалькулятор всецело господствовал в нем. Название сменилось, и, судя по нему, главенствующее место в разделе заняли компьютеры. Владельцы микрокалькуляторов почувствовали себя ущемленными. Они хотели бы вернуть прежнее место предмету своего увлечения. Некоторые даже утверждают: поскольку у многих программируемых микрокалькуляторов появились новые хозяева, незнакомые со старыми выпусками раздела, следует опубликовать заново наиболее удачные его материалы.

Конечно, буквальная перепечатка прежних материалов исключена. Желающие могут ознакомиться с ними, беря у знакомых или в библиотеке номера «Науки и жизни» за прошлые годы. Надо искать новые формы, в которых порой уместно было бы подавать информацию, уже публиковавшуюся в прошлом. Надо искать новые темы, новые направления, новые рубрики раздела (удачный тому пример — «Бюро справок»). Только так в нем сможет удерживать свое место программируемый микрокалькулятор.

С интересным предложением подобного рода в нынешнем выпуске раздела выступает один из его научных консультантов, С. В. Комиссаров.

Читатель Ю. А. Грязнов из Ленинграда предлагает провести в «Школе начинающего программиста» занятие о тех дополнительных возможностях, которыми по сравнению с микрокалькулятором «БЗ-34» обладают «МК-61» и «МК-52» (логические операции и т. д.). С таким предложением нельзя не согласиться.

Всех желающих провести такое занятие просим прислать в редакцию в течение месяца после получения этого номера журнала текст для публикации объемом до 24 машинописных страниц.

ИЗОБРЕТЕН МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР!

В последнее время в разделе «Человек и компьютер» появляется все больше материалов по персональным компьютерам, а программируемый микрокалькулятор постепенно сдает свои позиции. Это не случайно — пора активного его освоения позади, позади основная масса маленьких открытий и побед. Большинство читателей успешно освоили это вычислительное средство, выработали приемы составления и записи программ, ввода данных и проведения расчетов, различные маленькие хитрости. Реже стали проводиться «круглые столы», предлагаемый материал в основном посвящается решению пусть интересных, но частных задач.

К сожалению, многообразие распространенных сегодня компьютеров, большая длина программ для них, многочисленность языков программирования и их версий снижают ценность раздела как единого, цельного и уникального периодического пособия для очень широкого круга программистов-непрофессионалов. Ясно, конечно, что разговор о персональном компьютере очень важен, но без истинно массовой единой модели такого компьютера вести беседу очень сложно.

Впрочем, как бы выигрышно ни выглядел в таком сравнении программируемый микрокалькулятор, сам он отнюдь не беспорочен. В письмах читателей то и дело встречаются рассуждения на тему «если бы разработчиком микрокалькулятора был я». За ними — не праздный интерес: программируемый микрокалькулятор, несмотря на распространение персональных компьютеров, продолжает оставаться важным вычислительным средством, во многих случаях даже предпочтительным по сравнению с компьютерами более солидных классов.

Мне хотелось бы предложить читателям раздела, не ограничиваясь частными замечаниями, представить себе и описать в своих письмах такой микрокалькулятор, который максимально отвечал бы требованиям пользователей. Материалы, содержащиеся в таких письмах, позволят оформить своеобразный заказ-требование разработчикам этих вычислительных средств. Я говорил с этими людьми — они с интересом ждут читательские предложения.

Возможно, представители разных профессий по-разному представляют себе идеальный для их нужд программируемый микрокалькулятор. Даже у одного человека пожелания могут варьироваться в довольно широком диапазоне — так сказать, программа-минимум и программа-максимум. Что ж, заказов-требований может получиться несколько.

Рис. А. МАКАРЕНКО (г. Москва)

Попробую сформулировать вопросы по поводу того, как сделать просто программируемый микрокалькулятор хорошим программируемым микрокалькулятором:

1. Что должен представлять собой программируемый микрокалькулятор в отношении цены, габаритов, объема памяти и т. д.;

2. Какими «способностями» должен обладать программируемый микрокалькулятор (вычислительные операции, организация данных и программ в ОЗУ, их хранение, обмен программами и данными, методы отображения информации);

3. Какой должна быть система команд микрокалькулятора, обозначения на клавишах;

4. Как можно охарактеризовать потенциального пользователя программируемого микрокалькулятора, каковы его нужды и требования.

Все эти вопросы, на мой взгляд, можно рассматривать только в совокупности.

Уверен, что мнений здесь будет много и разговор получится интересным и доступным для большинства читателей рубрики.

С. КОМИССАРОВ (г. Москва).

АЛФАВИТ КАРМАННОЙ ЭВМ

Во вступлении к статье «Электронный детектив» (№ 6, 1987 г.) читателям предлагалось исследовать возможности использования логических операций, выполнимых на микрокалькуляторах «МК-52» и «МК-61». Большинство читателей, откликнувшихся на это предупреждение, занялись проблемой, непосредственного отношения к логике не имеющей.

...Откуда берутся буквы E и Г, C и L, возникающие на индикаторе при вводе программы и выполнении некоторых операций? Читатели, выяснившие этот вопрос, знают: символы эти связаны с 16-ричной системой счисления — она используется в арифметическом устройстве микрокалькуляторов при выполнении числовых выкладок. Результаты выкладок выводятся на индикатор, естественно, в привычной для нас десятичной системе, однако, в отдельных случаях, о которых говорилось выше, на индикаторе могут показаться и сами символы. Вот их значения:

10	11	12	13	14	15
—	L	C	Г	E	

В последнем столбце таблицы нет ошибки: число 15, одно из основных в 16-ричной системе, на индикаторе микрокалькулятора действительно отображается пустым местом, пробелом. Однако тут есть источник недоразумений: в традиционной записи чисел в 16-ричной системе число 15 обычно записывается в виде буквы F. Так что если вы увидите в подобной записи символ F, знайте: на индикаторе микрокалькулятора в соответствующем месте будет пропуск.

Если добавить к уже названным буквам E, Г, C те цифры, которые можно прочесть, как буквы (3 — З, 4 — Ч, 6 — Б, 8 — В, 0—О), если к тому же договориться об употреблении латинских букв в русских словах (И — I, Л — L, 5 — S) *, то словарный запас микрокалькулятора становится довольно обширным. А. Самарин из г. Дзержинска Горьковской области сумел даже составить из этих слов небольшое стихотворение:

СОВЕ — БОГОВО?
Бес-босс
лез, бос.
Сове вез
лес, овес.
Воз — бел.
Бог велел:
«Лес — совс,
овес — себе».

Подобные слова большинство читателей называют видеограммами и используют либо как команды оператору на ввод информации, либо для примечаний к выводимой информации, либо как оценки в играх (почему-то в этом случае большинство читателей отдают предпочтение словам уничижительным — OCEL и т. п.; здесь абсолютным чемпионом является Н. Карпунькин из Нарьян-Мара).

На таком фоне откровением выглядит игра киевского школьника Евгения Бредпи, в которой игровое поле и метка, определяющая положение игрока на нем, символы препятствий и чудища, мешающего игроку добиться победы, создаются путем преобразования 16-ричного числа и его инверсии. Игра будет опубликована в одном из ближайших номеров журнала.

Многие читатели приводят примеры создания видеограмм, но только школьник из Житомира Марат Файзулин и москвич А. Орленко указывают общие приемы, какими надо пользоваться при их составлении. Сначала они определяют, можно ли создать видеограмму с помощью инверсии и, если нельзя, то применяют логическое умножение, логическое сложение или сложение по модулю 2. (Полная сводка результатов логических действий над цифрами от 0 до 9 приведена в таблицах — см. ниже). Берется слово, представимое имеющимися в микрокалькуляторе символами. Затем выясняется, можно ли каждую букву слова получить применением **одной и той же** логической операции к одной (в случае инверсии) или двум (в случае прочих операций) цифрам. Из таких цифр формируются соот-

* Некоторые читатели идут еще дальше. Е. В. Прошкин из Казани предлагает читать цифру 7 как букву Т, а число 177 как М; В. Н. Козлов из Иркутска — считать точку зв мягкий и твердый зиаки внутри слоа. «Ну, а если позволить микроквлькулятору,— продолжвет В. Н. Козлов,— писвть с акцентом ребеикв или человекв, недостаточио хорошо владеющего русским языком, то открываются еще большие возможности».

П. Тарвсов из Котласа считает, что надо в иекоторых случаях переворвчивать микрокалькулятор: тогда, например, число 1104 будет выглядеть, как слово «холл», иаписаиное латиискими буквами.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	x/y
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
		2	2	0	0	2	2	0	0	2
			3	0	1	2	3	0	1	3
				4	4	1	4	0	0	4
					5	4	5	0	1	5
						6	6	0	0	6
							7	0	1	7
								8	8	8
									9	9

∧ логическое умножение

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	x/y
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	1	3	3	5	5	7	7	9	9	1
		2	3	6	7	6	7	–	L	2
			3	7	7	7	7	L	L	3
				4	5	6	7	С	Г	4
					5	7	7	Г	Г	5
						6	7	Е		6
							7			7
								8	9	8
									9	9

∨ логическое сложение

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	x/y
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	0	3	2	5	4	7	8	9	8	1
		0	1	6	7	4	5	–	L	2
			0	7	6	5	4	L	–	3
				0	1	2	3	С	Г	4
					0	3	2	Г	С	5
						0	1	Е		6
							0		Е	7
								0	1	8
									0	9

⊕ сложение по модулю 2

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
инв		Е	Г	С	L	–	9	8	7	6

Таблицы показывают результаты применения логических операций к однозначным числам.

ветствующие одно или два числа, к которым и применяется выбранная операция. На индикаторе — желаемое слово. Например, из числа 913 в результате инверсии получается слово БЕС.

Таков общий принцип получения видеограмм. Его реализация на практике требует некоторых добавочных действий. Если видеограмма не начинается с цифры 8 (буквы В), слева к исходным числам приписывают любую значащую цифру. В начале каждой видеограммы появляется цифра 8, которая часто бывает не нужной. Некоторые читатели предлагают отделять ее от текста видеограммы 16-ричной цифрой F, то есть пробелом. Школьник из подмосковной Коломны Александр Шиханов и П. Зомарев из Куйбышевской области для избавления от ненужной цифры 8 используют команду К {x}. Правда, тогда появляется порядок числа, от которого они избавляются командами ВП 7 Пе (запись возможна в любой свободный регистр памяти). Вместо последней команды, как указывает москвич К. Васильев, использовавший этот прием для исключения из текста видеограммы запятой, может быть использована команда ↑. Если первым знаком видеограммы является ноль (буква О), то при применении этого приема ноль исчезнет и для его сохранения видеограмму нужно начинать с пробела, а если ноль стоит на последнем месте, то для того, чтобы он выводился на индикатор, видеограмма должна кончаться пробелом. Но вот что пишет наш читатель из Крыма В. Андриашин. «При обычных операциях с 16-ричным числом, содержащим цифру F, индицируемую пробелом, происходит самопроизвольная перестановка содержимого регистров памяти, микрокалькулятор без всяких команд переходит в режим программирования или вычислений, безобразно уродуется ранее набранная программа, не выполняются команды, вводимые с клавиатуры, микрокалькулятор доходит до «умопомрачения», когда, после нескольких подергиваний, индикатор гаснет и единственное, что приводит его в чувство,— это кратковременное выключение питания. После чего он, лишившись программы и констант, записан-

ФОРМА И СОДЕРЖАНИЕ

```
F
U
NC
TIO
N FIB
O(N:INTE
GER):INTEGER;
BEGINIFN<3THENFIBO:=1
ELSEFIBO:=FIBO(N-2)+FIBO(N-1);END;
```

Мне кажется, что читатели могли бы придумать немало программ-миниатюр, форма листинга которых каким-то образом отражала бы сущность заложенного алгоритма или приема программирования. В качестве «затравки» предлагаю коротенькую программу на Паскале, которая позволяет получить последовательность чисел Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8, ...), где каждое новое число, за исключением двух первых, равно сумме двух предыдущих. Количество знаков в строках программы выражается первыми девятью числами Фибоначчи. В. СОЛОВЬЕВ (г. Киев).

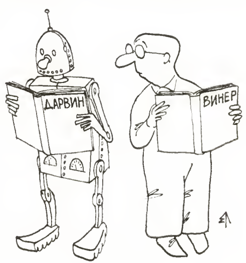


Рис. С. ЕЛКИНА (г. Воронеж)

ных в регистры памяти, вновь становится послушным слугой своего владельца». Просим читателей, которые сталкивались с таким или другим аномальным явлением, сообщить нам о своих наблюдениях.

Несколько слов о задаче «Электронный детектив», давшей нам повод к разговору о логических операциях.

Некоторые читатели прислали более эффектные решения этой задачи. А. Кисенков из Комсомольска-на-Амуре решил ее в двоично-десятичной системе, а А. Юмашин из Саратова прислал даже мини-исследование, в котором доказал, что «МК-52» и «МК-61» правильно производят логическое сложение, логическое умножение и сложение по модулю 2 с числами, записанными в системах счисления с основанием $n=2^k$, а для инверсии этих чисел их сначала нужно сложить по модулю 2 с числом 8, $X_nX_nX_nX_nX_nX_nX_n$, в котором $X_n = 16 - n$, и лишь после этого производить инверсию. Правильность своих выводов А. Юмашин продемонстрировал, решив задачу «Электронный детектив» в системе с основанием $4 = 2^2$. Обидно, что в самый последний момент он дрогнул под грузом инструкций к «МК-52» и «МК-61», написав, что для этих калькуляторов показатель степени *k* может принимать лишь значения 2, 3 и 4. Это бесспорно, но он упустил самый важный вывод: *k* может быть равно единице, а это значит, что на обоих микрокалькуляторах можно непосредственно работать с двоичными числами.

К. Туркин из Киева пополняет имеющиеся логические операции еще двумя: логическим тождеством (эквивалентностью) $A \equiv B$ и логическим следствием (импликацией) $A \rightarrow B$. Первая проводится на микрокалькуляторах как $\overline{A \oplus B}$, а вторая — как $\bar{A} \vee B$.

Некоторые читатели приспособили калькулятор для решения задач психологического практикума нашего журнала. Например, Н. Соловьев из Тбилиси прислал программу для решения задачи о комиссаре Мегрэ, опубликованной в № 1 за 1982 г.

Обзор читательских писем по просьбе редакции провел В. А. ХМЕЛЮК (г. Мытищи).

Трудно удержаться от упрека авторам программ, присланных в ответ на статью «Электронный детектив». Ни одна из них не снабжена не только алгоритмом, но даже простейшим описанием действий, выполняемых той или иной частью программы. А ведь без этого, чтобы понять авторский замысел, нужно потратить много сил и энергии. Если к этому добавить, что подавляющее большинство наших читателей пишут на клетчатой бумаге, вырванной из школьных тетрадей, используют для письма каждую горизонтальную линию, пишут с обеих сторон листа и не оставляют полей, где можно было бы поставить хотя бы одобрительный восклицательный знак, то можно себе представить чувства людей, работающих с читательскими письмами. Из многочисленных писем только два — А. А. Орленко и К. Ю. Туркина — написаны на стандартных листах, с одной стороны листа, с расстоянием между строками не менее 1 см.

В письмах с откликами было и несколько больших статей. Некоторые авторы (их хотелось бы поставить в пример остальным) сначала сообщают редакции о том, что могут представить материал на ту или иную тему, и после положительного ответа оформляют его для печати, руководствуясь советами редакции.

Большое спасибо всем читателям, приславшим свои материалы и соображения о логических операциях.

ПРОГРАММА ПЕЧАТАЕТ САМУ СЕБЯ

Эта проблема восходит к творцу кибернетики Ноберту Винеру.

Можно ли написать программу, которая печатала бы саму себя? При этом она, естественно, не должна пользоваться никакими операторами ввода, внешними подпрограммами, внутренними представлениями символов и прочими нарушениями «спортивной этики».

Несмотря на довольно широкую известность, задача многими считается неразрешимой. Предлагается опровергнуть это заблуждение.

Требования к программе:

1. Полная идентичность входного и выходного текстов.
2. Абсолютная автономность, отсутствие внешних подпрограмм и данных; допустимо использование только стандартных операторов вывода.
3. Недопустимо использование приемов, связанных с «умным» транслятором, исправляющим небольшие ошибки синтаксиса и т. п., а также особенностями конкретной ОС. (Эти требования конкретизируют наиболее важные моменты пункта 2 и уравнивают в правах различные ЭВМ).
4. Желательно, чтобы каждый оператор вывода печатал ровно одну выходную строку, чтобы на каждой строке был один или более законченных операторов и не было строки продолжения. (Этот пункт исключает регулирование текста печатающим устройством — в противном случае программу нельзя считать машинно-независимой. Пункты 3 и 4 нужны еще и для того, чтобы непредвзято сравнивать программы на разных языках.)

Я располагаю программой на языке PL/I, удовлетворяющей всем перечисленным требованиям и имеющей около полусотни операторов, но это заведомо не предел.

А. РАННИЙ (с. Переделкино Московской области).

1024 СОВЕТА (байт третий)

17. Не допускай, чтобы новая информация «выползала» на дисплее снизу, выталкивая старую за пределы верхнего края экрана. Помни! Опытный лектор перед очередной фразой откашливается, а хорошая ЭВМ очищает дисплей. (Г. Сенин, г. Москва.)
18. Оградить файл данных на диске от посторонних взглядов можно, дав ему секретное имя «АААААА АА», например. Секрет здесь в том, что в этом имени часть букв А из русского, а часть — из латинского алфавита и об этом знает только хозяин файла. (О. Репин, г. Люберцы. Прим. редакции: использование букв кириллицы в идентификаторах допустимо не на всех языках.)
19. Если в диалоге с ЭВМ нужно просматривать периодически появляющуюся на дисплее информацию (см. совет 4 в № 8 за 1987 г., стр. 116), то сделай так, чтобы машина оглашала звуковым сигналом или мелодией очередное ее появление. Это позволит в паузах спокойно заниматься другим делом без нервного поглядывания на дисплей. (Н. Кукушкин, г. Ленинград.)
20. Круглым номером строки (100, 500, 1000 н т. д.) в программе на Бейсике можно отмечать начало нового блока. (А. Годин, г. Москва.)
21. Не «запихивай» сложную и длинную формулу в один оператор присваивания. Удобнее и нагляднее разбить такую формулу на составляющие (числитель, знаменатель и т. д.) и реализовать в программе несколькими операторами. (А. Годин.)
22. Вводя в ЭВМ числовой массив, предусмотри, чтобы программа отыскивала его минимальный и максимальный элементы. Просмотр этих чисел может помочь выявить некоторые ошибки — пропуск десятичной точки, например. (В. Птицын, г. Москва.)
23. Девиз хорошего программного продукта — «клиент всегда прав». Умей моделировать возможные промахи и ошибки будущего пользователя твоей программы и вноси в нее изменения, дополнения и инструкции, исключающие аварийные остановы при любом направлении диалога человека с машиной. (В. Птицын.)
24. Чтобы не запутаться в сложных формулах при написании черновика программы, используй круглые, квадратные, фигурные и прочие скобки. При вводе программы в ЭВМ заменяй эти скобки на те, какие допустимы. (В. Птицын.)

МАЛЕНЬКАЯ РЕЦЕНЗИЯ

В конце прошлого года пользователи микроЭВМ получили хороший подарок. Издательство «Наука» выпустило книгу В. П. Дьяконова «Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ». В ней приведены более чем 300 программ, реализующих алгоритмы решения задач элементарной и высшей математики, статистики, электро- и теплотехники, экономики. Программы написаны на наиболее простой версии Бейсика — для машины «Электроника ДЗ-28», но автор дает рекомендации для их использования на других отечественных и зарубежных микроЭВМ.

Здесь помещен журнальный вариант программы из справочника В. П. Дьяконова. С ее помощью методом наименьших квадратов можно подобрать уравнение из 16 возможных (см. строки 1—16), аппроксимирующее табличную зависимость функции одной переменной. Все, кому приходится вести статистическую обработку экспериментальных данных, оценят практическую пользу программы. Она позволяет повторить расчет с использованием другого аппроксимирующего уравнения, исправить допущенную ошибку при вводе координат точек (см. меню в конце строки 32). Ядро программы вписано в структурную диаграмму. В программе широко используются вычисляемые переходы к подпрограммам (см. строки 22, 26, 29) и к меткам (см. строку 32). Программные строки 11—16 используются двояко: для подсказки пользователю (см. начало строки 19) и для расчета значений функций (см. строку 29).

Можно сожалеть, что в программах справочника не выделены структурные управляющие конструкции. Это бы облегчило их разбор, модернизацию.

```
0 CLS:PRINT"РЕГРЕССИЯ ТАБЛИЧНОЙ ЗАВИСИМОСТИ Y=F(X)":GOTO 17
1 Y=A+B*X:RETURN              2 Y=1/(A+B*X):RETURN
3 Y=A+B/X:RETURN              4 Y=X/(A+B*X):RETURN
5 Y=A*B↑X:RETURN              6 Y=A*EXP(B*X):RETURN
7 Y=A*EXT(B*X):RETURN         8 Y=1/(A+B*EXP(-X)):RETURN
9 Y=A*X↑B:RETURN              10 Y=A+B*LGT(X):RETURN
11 Y=A+B*LOG(X):RETURN        12 Y=A/(B+X):RETURN
13 Y=A*X/(B+X):RETURN         14 Y=A*EXP(B/X):RETURN
15 Y=A*EXT(B/X):RETURN        16 Y=A+B*X↑N:RETURN
17 INPUT "ЧИСЛО ТОЧЕК НА ГРАФИКЕ?",T:DIM X(T),Y(T)
18 FOR I=1 TO T:PRINT "X,Y",I,:INPUT X(I),Y(I):NEXT
19 LIST 1-16:INPUT "N ВИДА РЕГРЕССИИ?",K:X1,X2,Y1,Y2,P=0
20 IF K=16 THEN INPUT "ВВЕДИТЕ N?",N
21 FOR I=1 TO T:REM ЦИКЛ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЛИН.УРАВН.
22 X=X(I):Y=Y(I):
   ON K GOSUB 46,35,36,37,38,39,39,40,41,38,39,35,42,43,44,45
23 X1=X1+X:Y1=Y1+Y:X2=X2+X*X:Y2=Y2+Y*Y:P=P+X*Y
24 NEXT
25 B=(X1*Y1-T*P)/(X1*X1-T*X2):A=(Y1-B*X1)/T
26 ON K GOSUB 46,46,46,46,47,48,49,46,49,46,46,50,51,49,49,46
27 PRINT "A="A" B="B:PRINT " I"," X"," Y"," Y(X)","ОТКЛ%"
28 FOR I=1 TO T:REM ЦИКЛ ВЫВОДА ИТОГОВОЙ ТАБЛИЦЫ
29 X=X(I):ON K GOSUB 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
30 PRINT I,X,Y(I),Y,100*(Y(I)-Y)/Y(I)
31 NEXT
32 INPUT "1-ДР.УРАВ.,2-ИСПРАВЛ.,3-STOP",Z:ON Z GOTO 19,33,52
33 INPUT "НОМЕР ТОЧКИ?",I:PRINT "БЫЛО"X(I),Y(I)
34 INPUT "НУЖНО?",X(I),Y(I):GOTO 32
35 Y=1/Y:RETURN               36 X=1/X:RETURN
37 Y=X/Y:RETURN               38 Y=LGT(Y):RETURN
39 Y=LOG(Y):RETURN            40 X=EXP(-X):Y=1/Y:RETURN
41 X=LGT(X):Y=LGT(Y):RETURN   42 X=1/X:Y=1/Y:RETURN
43 X=1/X:Y=LOG(Y):RETURN      44 X=1/X:Y=LGT(Y):RETURN
45 X=X↑N                      46 RETURN
47 A=EXT(A):B=EXT(B):RETURN   48 A=EXP(A):RETURN
49 A=EXT(A):RETURN            50 A1=A:A=1/B:B=A1/B:RETURN
51 A=1/A:B=B*A:RETURN         52 END
```

УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

Для тех, кто составляет программу «Вечный календарь», предлагаю найденное мной выражение для вычисления количества дней в месяце в виде функции K(M, Y), где M — номер месяца, Y — год:

K = 28 + ABS(INT(M/8) — (M/2 — INT(M/2))*2) + + 2*SGN(ABS(M — 2)) + (1 — SGN((Y/4 — INT(Y/4))* *4))*(1 — SGN(ABS(M — 2)))

А. ПУШКАРЕВ (г. Душанбе)

ФОРТ ДЛЯ БК

Основной недостаток компьютера «БК-0010» — небольшой объем памяти. Эту слабую сторону в какой-то мере позволяет компенсировать язык Форт. С «БК-0010» можно работать на Фокале, Бейсике и Ассемблере, но, как известно, все эти языки неудобны с точки зрения любителя структурного программирования. Кроме того, интерпретаторы Фокала и Бейсика не позволяют составлять программы, эффективные с точки зрения быстродействия. Обоих этих недостатков лишен Форт.

Этот язык был создан еще в 70-е годы Ч. Муром и задумывался для решения задач управления. Однако вскоре выяснилось, что новый язык весьма удобен для системного программирования, создания баз данных, видеоигр, решения многих задач. В основном это объясняется тем, что Форт, будучи языком высокого уровня, тем не менее оставляет полный доступ ко всем возможностям машины. Другая привлекательная черта — это компактность интерпретатора Форта (от 5 до 10 Кбайт) и краткость написанных на нем программ. Известно, например, что программа, составленная в кодах, требует не менее двух байт на команду. В то же время нередко встречаются команды в четыре, а то и в шесть байт. На Форте любая команда занимает два байта в коде. Соответственно и быстродействие получается чрезвычайно высоким: например, «пустой» цикл от 1 до 30000 на Фокале выполняется за 75 секунд, на «вильнюсском» Бейсике — за 28, на Форте — всего за 2.

Не менее важное достоинство Форта — это его гибкость. Работая на Форте, можно создавать свои проблемно ориентированные версии языка: для этого предусмотрены средства определения новых слов или переопределения старых. Слово в Форте — это некий аналог процедуры в Паскале или подпрограммы в Бейсике. Программа на Форте может читать и изменять все, что угодно,— данные, саму программу, интерпретатор, даже операционную систему, если не предусмотрены средства ее защиты.

Есть у Форта, конечно, и недостатки. Основной из них — наличие только одного типа данных — целых чисел. Впрочем, определить работу с массивами тут нетрудно. Сложнее с вещественной арифметикой, отсутствующей в большинстве Форт-систем. В то же время можно определить набор слов и для вещественной арифметики; уже существует специальный пакет этих слов. И еще — в Форте недостаточно мощна структура работы с внешними устройствами: дисками, магнитными лентами.

Первые версии Форта были адаптированы для «БК-0010» в Ленинграде — независимо А. Цаплевым (стандарт 1978 года FIG—FORTH) и М. и А. Ефимовыми (стандарт 1983 года FORTH-83). Версия FIG—FORTH неоднократно развивалась и дополнялась: например, в ней появился экранный редактор (адаптировал Ю. Фрадкин). FORTH-83 также совершенствовался, последние версии разрабатывались всеми авторами статьи.

В 1987 году мы передали версию Форта в фонд алгоритмов и программ ЦНИИ «Электроника» (Москва, телефон 432-92-41).

Освоить Форт не так легко, как, например, Бейсик. Но тот, кто не побоится трудностей изучения нового языка, получит прекрасный инструмент для создания интересных и эффективных программ.

А. и М. ЕФИМОВЫ, А. ЦАПЛЕВ (г. Ленинград).

ФОКАЛ ИЛИ БЕЙСИК?

После первой публикации, где упоминалось о существовании Бейсика для «БК-0010», редакция получает множество писем, авторы которых сетуют на ограниченные возможности, предоставляемые штатным Фокалом, и просят помочь с приобретением Бейсика. В то же время Фокал совсем не так уж плох, а с некоторыми расширениями может успешно спорить с Бейсиком. Расширение Фокала — программа XFOCAL, о которой пойдет рассказ. Она написана С. Зильберштейном из г. Кирова. Обзаведясь ею, пользователь получает возможность экранного редактирования. При этом курсор можно перемещать по экрану в любых направлениях. Ввод любой строки в память происходит после нажатия клавиши ВВОД. При этом можно вставлять пустые строки, очищать экран, дублировать строки, есть и другие сервисные средства. Можно записывать программы в машинных кодах и вызывать их исполнение. В отличие от обычного Фокала его новая модификация позволяет подгружать новые программы к уже имеющейся в памяти машины. Пользователь сможет создавать небольшие картинки для компьютерной мультипликации — для этого предназначен специальный оператор. В нужный момент эти картинки также можно будет вывести на экран специальной командой. И, конечно, приятным сюрпризом для всех работающих с Фокалом будет появление оператора для ввода музыкальных фраз. Это, по существу, встроенный музыкальный редактор.

К сожалению, тесные рамки рубрики не позволяют нам подробно останавливаться на этих и других возможностях новой версии языка. В заключение сообщаем, что программа С. Зильберштейна занимает всего 1,5 Кбайт оперативной памяти и работает в адресах 35000—37777. При необходимости ее можно переместить в другой участок памяти компьютера.

З А М Е Т К И П О

Каковы возможности научно-популярной литературы! статьях использовать алгебру! Как проверить теорию «научного общественного мнения»! Еще

Академик В. ГИНЗБУРГ.

Опубликование в «Науке и жизни» статей, посвященных теории гравитации (см. ссылки на литературу в конце статьи), письма читателей и ответ А. А. Логунова на некоторые из них — все это дало пищу для размышлений и побудило написать настоящие заметки. Речь идет именно о «Заметках по поводу» (лучшего названия я не придумал), но, как можно надеяться, они касаются вопросов, действительно интересующих многих читателей и объективно достаточно важных.

1. КАКОВЫ ВОЗМОЖНОСТИ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ?

Доказывать, что научно-популярная литература нужна, важна и интересна, было бы здесь излишне. Однако далеко не столь ясно, что возможно и что недостижимо в научно-популярных статьях.

Предварительно нужно отметить, что научно-популярные журналы имеют очень широкий спектр и, соответственно, совсем разную аудиторию. Тираж «Науки и жизни» превосходит 3 миллиона экземпляров, и, значит, журнал читают или хотя бы просматривают несколько миллионов человек. Тираж нашего наиболее «серьезного» популярного журнала «Природа» составляет 55 тысяч экземпляров. Есть у нас и еще несколько популярных журналов, их я не смотрю, но знаю, что некоторые из них имеют хорошее реноме. За рубежом также издается немало научно-популярных журналов, нередко очень высокого уровня. Тиражи этих журналов на обложке не фигурируют, но, насколько я знаю, они не идут ни в какое сравнение с тиражом «Науки и жизни». Стоит здесь сообщить также, что тираж «Успехов физических наук» (сокращенно УФН), единственного в СССР обзорного физического журнала широкого профиля, издающегося с 1918 года, составляет 3600 экземпляров. А журналы, публикующие только (или почти только) оригинальные научные работы по физике и близким дисциплинам, имеют еще меньшие тиражи. Например, тираж известного советского журнала «Радиофизика» равен 1200 экземпляров, хотя это издание, как и УФН, переводится в США на английский язык и довольно широко цитируется.

Эти сведения приведены, чтобы подчеркнуть большое различие, существующее между научно-популярными и научными журналами. В последних отдельная статья может, если говорить о всех деталях, заинтересовать лишь буквально считанное число специалистов. Несколько большее число читателей поинтересуется какой-либо статьей «в целом», прочтет аннотацию и примет ее к сведению. Поэтому-то оригинальные научные журналы у нас почти не имеют индивидуальных подписчиков, а тираж таких изданий определяется числом научных библиотек соответствующего профиля. Главное же, что для нас сейчас важно отметить, это тот факт, что оригинальные статьи, скажем, по теоретической физике, а также соответствующие, рассчитанные на специалистов обзоры так называемого монографического типа по уровню изложения, как правило, недоступны не только широкому кругу читателей, но даже физикам других специальностей. Иначе и быть не может, если учесть, как много накоплено физикой и математикой за долгие годы их развития, в силу чего совершенно невозможно в оригинальных работах и обзорах пояснять математические детали, а также известные из цитируемой здесь же литературы более ранние результаты. Специалист же, потративший обычно долгие годы на изучение вопроса, которому посвящена статья, во всех таких пояснениях и не нуждается или, во всяком случае, может их найти в другом месте. В такой ситуации понятно, что возникла и широко процветает, можно сказать, научно-популярная литература по физике, рассчитанная на самих физиков. В УФН этой цели отвечают статьи, публикуемые под рубрикой «Физика наших дней» и в некоторых других разделах. Той же цели в значительной мере служит ежемесячный журнал американского физического об-

ПОВОДУ...

Можно ли в популярных и какова здесь роль раз об ОТО и об РТГ

щества «Physics Today» («Физика сегодня»). Чтобы не расплываться мыслью по древу, приведу конкретный пример, относящийся к сегодняшнему дню.

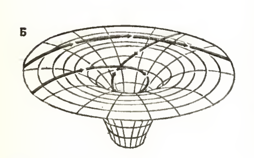
Самым модным и, по мнению многих, действительно многообещающим направлением в физике микромира (физике высоких энергий, физике элементарных частиц— такие названия тоже применяются) в настоящее время стала теория суперструн. Какие-то предвестники этой теории появились еще лет двадцать назад, но на авансцену она вышла только в 1984 году, после появления работы англичанина М. Грина и американца Дж. Шварца. С тех пор, вот уже почти четыре года, бурлит теоретическая физика или, точнее, та ее часть, которая нацелена в глубь микромира. Суперструны, суперструны, суперструны — этот термин гремит, и, естественно, физики, работающие в других областях (их подавляющее большинство), тоже хотят знать по крайней мере, о чем же идет речь. Этой цели и посвящена появившаяся недавно в «Physics Today» статья одного из авторов новой теории (4). Основная идея теории суперструн состоит в том, что в качестве элементарных составных частей вещества (по несколько устарелой терминологии, элементарных частиц) рассматриваются не точечные образования (частицы), а струны (одномерные кривые). Эти струны в различных вариантах или образуют колечки, или разомкнуты. Характерная длина струны составляет 10^{-33} см (это так называемая планковская длина $l_p = \sqrt{\hbar G/c^3}$, где $\hbar = 1{,}05.10^{-27}$ эрг·сек — квантовая постоянная, $c = 3.10^{10}$ см·сек$^{-1}$— скорость света и $G = 6{,}67\cdot10^{-8}$г$^{-1}$см^{3}сек$^{-2}$— гравитационная постоянная). Поскольку характерный размер атомного ядра равен 10^{-13} см, ясно, что даже в ядерных масштабах, не говоря уже об атомных, струны можно считать точечными. Термин суперструны, а не просто струны отражает тот факт, что струны считаются суперсимметричными и рассматриваются в 10 измерениях, 6 из которых «компактифицируются», так что в конце концов мы приходим к нашему четырехмерному пространству-времени. А что такое суперсимметрия, «компактификация», почему суперструны столь многообещающи и т. д. и т. п.? На все эти вопросы можно было бы попытаться в какой-то мере ответить в специальной статье, но заведомо не в данной. Однако, и это сейчас главное, даже уровень статьи Шварца (4) в физическом журнале — это еще далеко не передний край теории суперструн. Такую статью можно поместить и в УФН, но для «Природы», и подавно для «Науки и жизни», следовало бы еще многое упростить и пояснить. Другими словами, нужно ясно отдавать себе отчет в ограниченных возможностях научно-популярной литературы. Передний край теоретической физики (и, думаю, математики) — это острейшее и тончайшее лезвие. И, естественно, даже физики-теоретики, но работающие в других областях, не могут судить о технике вычислений, о многих деталях и перспективах, скажем, теории суперструн. Те же из них, кто все-таки хочет знать, что же делается на переднем крае, и читает статьи типа упомянутой, получает общее представление о состоянии проблемы, об идеях, о планах на будущее. Все это позволяет следить за дальнейшим развитием. Если теория суперструн окажется плодотворной (это ведь еще не ясно), приведет к конкретным результатам и оправдавшимся в эксперименте предсказаниям, то постепенно ею будет овладевать все большее число физиков и многое станет понятнее. Отразится такое понимание и на популярной литературе для физиков и, наконец, на популярной литературе для нефизиков. Конечно, это не означает, что уже сейчас нельзя кое-что рассказать о суперструнах и на страницах «Науки и жизни». Напротив, какую-то информацию целесообразно сообщить, и это обязательно будет сделано. Но читатели не могут рассчитывать, что на основании этой информации удастся судить о том, хороша ли и перспективна ли теория суперструн. Я вот физик-теоретик с пятидесятилетним стажем работы и к тому же занимавшийся в прошлом кое-чем родственным суперструнам, но вполне четко отдаю себе отчет в том, что могу быть лишь заинтересованным наблюдателем, а никак не судьей теории суперструн.

В общем, я хочу подчеркнуть довольно очевидную мысль: чтобы как-то судить о новых физических теориях, даже физики должны затратить немало труда и ознакомиться с ними достаточно досконально. Что же говорить о критиках, знакомых с объектами своей критики лишь по научно-популярной литературе? К сожалению, в многочисленных письмах (хотя и не во всех), полученных мною в связи со статьей (2), элементарное требование — знание того, о чем пишешь,— не соблюдено. Стоит ли отвечать человеку, который сомневается даже в теории Ньютона, не говоря уже о специальной теории относительности, и в то же время берется судить, правильна ли общая теория относительности (ОТО)? Или что можно ответить кандидату исторических наук, обвиняющему меня в «попрании основ научной этики» на том основании, что я, «не имея окончательного мнения о РТГ», в то же время не вижу оснований считать, «что

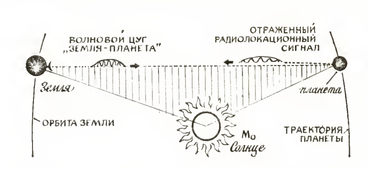
ОТО в настоящее время чем-то поколеблена»? Некоторым читателям я ответил, но в целом пришел к заключению, что обсуждение ОТО ни на страницах «Науки и жизни», ни в частной переписке невозможно и неуместно. Появление моей статьи (2) не противоречит этому мнению, ибо я написал статью (2) лишь в качестве реакции на статью (1). Я хотел сообщить читателям, что по крайней мере далеко не все разделяют мнение А. А. Логунова и в особенности не согласны с его критикой ОТО. Это отнюдь не было излишне. Достаточно сказать, что старший научный сотрудник Удмуртского университета Д. Е. Бурланков, несомненно квалифицированный физик, направил в журнал «Природа» статью с критикой РТГ и конкретно критикой статьи на эту тему, опубликованной в той же «Природе» (№ 1, 1987 г.). Однако критическая статья Д. Е. Бурланкова опубликована не была. Вообще, насколько я знаю, моя статья (2) остается единственной в научно-популярной литературе, в которой выражается несогласие с А. А. Логуновым. Но, как ясно из сказанного выше, особого значения это не имеет — вопрос о научной ценности РТГ может быть и будет решен лишь на страницах научных журналов (об этом см. ниже, в разделе 4).

2. МОЖНО ЛИ В ПОПУЛЯРНЫХ СТАТЬЯХ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АЛГЕБРУ?

Научно-популярные статьи я пишу уже около пятидесяти лет. И часто слышал упреки: «недостаточно популярно», «читатели не поймут», «нельзя в популярных статьях использовать даже простейшие алгебраические выражения» и т. д. и т. п. Несомненно, такие упреки имели основания. Я далек от мысли утверждать, что всегда пишу достаточно понятно, да и не автору об этом судить. Но могу сказать, что пишу в расчете на школьников старших классов и людей с высшим, хотя и не физическим образованием. Именно такой круг читателей интересуется популярными статьями на физические и астрономические темы. У младших же школьников, за какими-то исключениями, другие интересы. Поэтому, как я убежден, совершенно необоснованно и даже вредно требование не использовать формулы, находящиеся в пределах программы неполной средней школы. Выдвигая такие требования, часто ссылаются, скажем, на опыт популярного журнала «Сайентифик американ» (Scientific American), перевод которого издается у нас под названием «В мире науки». Безусловно, это прекрасный журнал, но проводимая в нем борьба с алгеброй представляется мне недостатком, а не достоинством. Я уверен в том, что прочесть (и как следует понять) печатающиеся в журнале «В мире науки» статьи, скажем, по генетике, значительно труднее, чем использовать простые алгебраические формулы или геометрические построения. Думаю, что обсуждаемый вопрос носит принципиальный характер, в силу чего он здесь и затронут. Так уж развивалось общество, что понятие «образованный человек» оказалось однобоким. Того, кто не знает авторов «Евгения Онегина» или «Войны и мира», не назовут не только образованным, но и спросят: как же он окончил школу? А вот, например, на вопрос, почему сменяют друг друга времена года, многие, даже с высшим образованием, отвечают, что это связано с удалением или приближением Земли к Солнцу. И их не называют «необразованными». Некоторые гуманитарии даже кокетничают своим полным незнанием математики и естественных наук. Такая ситуация — отражение времен до научно-технической революции. Сегодня образованным может считаться лишь тот, кто по-настоящему усвоил все, что входит в программу хотя бы неполной (восьмилетней) средней школы. Именно на таких людей и должна рассчитывать, например, «Наука и жизнь», по крайней мере в статьях и заметках, касающихся естественных наук. А значит, нечего бояться и элементарной, школьной математики. Противоположный подход только мешает распространению образования, в ясном из ска-



То новое, что привнесла в физику общая теория относительности, по существу, сводится к следующему факту: гравитационные эффекты не описываются с помощью введения сил. Вместо того, чтобы двигаться по некоторой траектории под действием сил и связей, тело, испытывающее действие тяготения, с точки зрения ОТО, распространяется вдоль наиболее «естественной линии в искривленном пространстве-времени — вдоль так называемой геодезической. Если тела, создающие гравитационное поле, отсутствуют, то геодезические превращаются в прямые линии. На рисунке схематически изображены эффекты кривизны, создаваемые тяготеющими телами, такими, как звезда (А) или черная дыра (Б). Пунктирными линиями изображены геодезические (точнее, их пространственные проекции).



Гравитационное поле играет роль преломляющей среды — свет или радиоволны, проходящие вблизи поверхности Солнца, распространяются медленнее, чем проходящие вдали от Солнца. Это приводит и тому, что между отправлением пучна радиоволн, зоидирующего одну из планет Солнечной системы, и приемом отраженного сигнала возиииает добавочная задержна («эффект Шапиро» — по имени амернкансиого физииа, обнаружившего его в 1964 году). Сегодня этот эффект, предсиазываемый общей теорией относительности, проверен с погрешностью, не превышающей иесиольких процентов.

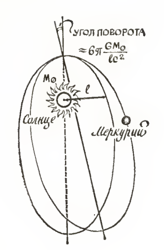
занного выше смысле! Таково мое мнение, но что думают читатели? Мы ведь пишем для них, и важно выяснить в первую очередь их мнение.

3. КАК ПРОВЕРИТЬ ТЕОРИЮ И КАКОВА ЗДЕСЬ РОЛЬ «НАУЧНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ»?

Одна из основных проблем в науке — выработка и указание путей установления истины или, более конкретно, методов проверки тех или иных теорий. Разумеется, основной метод — сравнение с опытом, с наблюдениями. Например, общая теория относительности (ОТО) создавалась Альбертом Эйнштейном с 1907 по 1915 год, а в 1916 году он опубликовал итоговую, обзорную статью об ОТО. Однако вовсе не все сразу согласились с Эйнштейном. Например, в 1917 году из печати вышел подробный обзор, посвященный радикально отличной от ОТО скалярной теории гравитации. Но согласно этой теории световые лучи, проходящие вблизи Солнца, не должны отклоняться. Поэтому после обнаружения в 1919 году такого отклонения (2) скалярная теория сразу же отпала.

Вместе с тем нельзя все сводить к экспериментальной проверке. При достигнутой точности измерений и ограниченном числе экспериментов все они могут оказаться совместимыми со многими теориями. Часто, правда, и точность столь высока и экспериментов так много, что для определенного круга вопросов и явлений практически все сомнения в справедливости теории отпадают. Именно такова ситуация в случае ньютоновской механики, специальной теории относительности (СТО) и нерелятивистской квантовой механики. Как я пытался пояснить ранее (2), в ОТО положение несколько иное, поэтому и существуют так называемые альтернативные теории гравитации. Все они строятся таким образом, чтобы в пределах достигнутой точности измерений не противоречить опыту. Все они ставят или должны ставить перед собой задачу указать какие-то эксперименты и следствия, на основании которых можно, хотя бы в принципе, отличить предсказания этих теорий от предсказаиий ОТО. Последнее обычно крайне трудно, в силу чего особенно существенная роль принадлежит также математическому исследованию и более широкому физическому анализу * ОТО и альтернативных теорий гравитации. Такие исследования и анализ, возникающие при этом разногласия и дискуссии приводят к продвижению вперед. Кто этим занимается, кто выступает в роли судей? Естественно, речь идет о специалистах — физиках и математиках, «ибо, не зная законов языка ирокезского, можешь ли ты делать такое суждение по сему предмету, которое не было бы неосновательно и глупо?» (Козьма Прутков). Но, как известно, пусть это и печально, судьи тоже ошибаются. Поэтому, с одной стороны, нельзя вердикт даже большого числа квалифицированных специалистов считать совершенно безапелляционным, утверждающим истину в последней инстанции. С другой стороны, недопустимо на основании встречающихся судебных ошибок вообще отрицать институт суда и аналогично не считаться с мнением специалистов, не признавать значения их коллективного суждения. Как же

* Имеются в виду не конкретные эксперименты, а также проблемы, как существование «черных дыр» и возникновение сингулярностей в решениях ОТО (к сожалению, здесь нет возможности остановиться на этих исключительно важных вопросах).



Согласно механике Ньютона, планеты движутся по эллиптическим орбитам вокруг Солнца. При этом оси эллипса неподвижны относительно абсолютной ньютоновой системы отсчета, связанной с далекими звездами. Но если гравитационное поле, в котором движется планета, не подчиняется идеальному закону обратных квадратов — закону всемирного тяготения, то оси эллипса начинают медленно поворачиваться относительно удаленных звезд. Такое вращение можно зарегистрировать, следя за положением ближайшей к Солнцу точки орбиты — эта точка называется перигелием. Еще в начале XIX века стало известно, что орбита Меркурия по непонятным причинам поворачивается. Для объяснения такого поворота предлагались различные теории, но ни одна не стала общепринятой. Сегодня мы знаем, что смещение перигелия Меркурия прекрасно объясняется общей теорией относительности, которая предсказывает угол поворота, равный 43,03 угловых секунды за столетие (наблюдаемое значение 42,56 угловых секунды).

иначе преподавать, проводить экспертизу и рецензирование, присуждать премии?

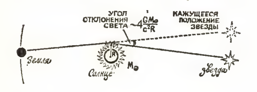
Когда я писал статью «Теория относительности» (2), то не имел в виду как-то акцентировать внимание на сказанном выше, считал все это само собой разумеющимся. Но в связи с новой статьей А. А. Логунова (3) приходится напомнить соответствующее место из (2): «...мы считаем, что ОТО является последовательной теорией...» Нужно, правда, пояснить, что имеется в виду при употреблении местоимения «мы». «Мы» — это, конечно, и я сам, но также и все те советские и иностранные физики, с которыми мне приходилось обсуждать ОТО, а в ряде случаев и ее критику А. А. Логуновым. Великий Галилей еще четыре столетия тому назад говорил: в вопросах науки мнение одного бывает дороже мнения тысячи. Иными словами, большинством голосов научные споры не решаются. Но, с другой стороны, совершенно очевидно, что мнение многих физиков, вообще говоря, значительно убедительнее, или, лучше сказать, надежнее и весомее, мнения одного физика. Поэтому переход от «я» к «мы» имеет здесь важное значение. Мне и сейчас представляется, что процитированное замечание, определяющее роль «научного общественного мнения», совершенно справедливо. Между тем А. А. Логунов (3) оценивает это замечание словами: «если бы это было так, то наука давно бы остановилась».

Таким образом, мы с А. А. Логуновым абсолютно по-разному понимаем процитированные выше слова из (2). Так бывает, и нередко, то есть оппоненты «не слышат» друг друга. В таких случаях решающим может быть мнение читателей — ведь мы к ним обращаемся. Пусть они и сделают свое заключение.

4. ЕЩЕ РАЗ ОБ ОТО И ОБ РТГ

Семьдесят пять лет назад ОТО была еще не завершена да и практически не проверена. Ситуация, по-видимому, напоминала ту, о которой сегодня можно говорить в отношении теории суперструн. Но вскоре, уже в 1915 году, ОТО получила известную законченность, были сделаны и вполне четкие предсказания, касающиеся поворота перигелиев планет и отклонения лучей, проходящих вблизи Солнца (см., например, (2)). С тех пор прошло более

Когда свет от далекой звезды проходит вблизи Солнца, путь светового луча искривляется. Этот эффект, так же как и гравитационная задержка радиосигнала, связан с тем, что в гравитационном поле свет распространяется медленнее, точнее, фазовая скорость электромагнитных волн уменьшается. С точки зрения электромагнитной теории это означает, что гравитационное поле представляет собой среду с показателем преломления, большим единицы. Правда, на поверхности Земли отличие показателя преломления от единицы слишком мало (порядка двух миллиардных долей), чтобы его можно было зарегистрировать. Поэтому Эйнштейн предложил искать эффект искривления света не земным полем тяготения, а гравитационным полем Солнца. Но из-за яркого солнечного света, рассеянного земной атмосферой, далекие звезды днем вообще не видны, и потому астрономам приходилось ждать полного солнечного затмения. Чтобы измерить кажущееся смещение звезд вследствие отклонения света Солнцем, нужно сфотографировать те же самые звезды в том же году, ночью, когда идущий от них свет не отклоняется. Три эффекта — отклонение света в поле тяготения, гравитационное запаздывание радиосигнала и смещение перигелия Меркурия — считаются классическими тестами общей теории относительности.



семидесяти лет. Вначале ОТО разрабатывали буквально единицы, но постепенно как теория, так и вопрос об ее экспериментальной проверке привлекали все большее внимание. Достаточно характерно, однако, что в довоенное время на физфаке МГУ курс ОТО не читался. Сейчас положение иное — ОТО широко используется в астрофизике, не говоря уже о космологии. Существует целый ряд посвященных ОТО монографий, она широко исследована и продолжает исследоваться. В таких условиях очень трудно допустить, что ОТО на самом деле не выдерживает критики и «не является удовлетворительной физической теорией», как это утверждает А. А. Логунов (1, 3). Однако для критики в отличие от наказаний за некоторые преступления не существует понятия о сроке давности. Поэтому анализ критики ОТО А. А. Логуновым и обсуждение предлагаемой им РТГ — дело вполне законное и конкретное. Но, как я уже подчеркивал, серьезно заниматься этим можно лишь в научных, а не в научно-популярных журналах.

В последних можно лишь привести итоги научной дискуссии. Такая дискуссия в известных масштабах уже состоялась — я имею в виду, помимо ряда статей А. А. Логунова с сотрудниками, опубликованные в УФН статьи Л. Д. Фаддеева (5), Я. Б. Зельдовича и Л. П. Грищука (6). Теперь, наконец, читатели получают возможность еще более подробно познакомиться как с РТГ (7), так и с ее критикой (8).

Поэтому ниже сделано лишь одно замечание, посвященное достаточно элементарному вопросу. А. А. Логунов утверждает, что ОТО «не дает определенных предсказаний для гравитационных эффектов даже в Солнечной системе, в частности для времени запаздывания радиосигнала в поле Солнца» (3). Иными словами, предсказания ОТО объявляются неоднозначными. Если бы это утверждение отвечало реальному положению дел в ОТО, то эта теория была бы по меньшей мере неполной, непоследовательной (2). В действительности же ОТО дает вполне однозначные ответы в отношении всех наблюдаемых величин и эффектов. Конкретно при радиолокации планет измеряется время запаздывания радиосигнала, испускаемого с Земли и возвращающегося после отражения от планеты в точку отправления. ОТО предсказывает это время (обозначим его латинской буквой t) вполне однозначно, но, разумеется, время t определено лишь, если указано, о какой планете, обладающей вполне определенным периодом T обращения вокруг Солнца, идет речь. При этом, разумеется, параметры, характеризующие движение Земли, также считаются заданными. Если период обращения вокруг Солнца T иной, то имеется в виду уже другая (пусть гипотетическая) планета; изменится при этом, естественно, и время запаздывания радиосигнала. Сказанное общепризнанно, на этом основаны все расчеты в области космической навигации, использующие ОТО (последнее при уже достигнутой точности стало необходимым). Собственно, это признается и в статье (7) (см. формулы (1.19) и (1.25), (1.26)). Неоднозначность же А. А. Логунов и его коллеги видят в том, что в зависимости от выбора координатной системы изменяется не само время t, а некоторая разность $t - t_0$, где t_0 — время, «которое потребовалось бы сигналу на преодоление пути от излучателя до рефлектора (отражателя) в отсутствие гравитационного влияния на сигнал центрального тела». Но время t_0, для измерения которого нужно удалить центральное тело (то есть в данном случае Солнце), определить на опыте, конечно, никак нельзя. Таким образом, никакого реального физического смысла гипотетическое время t_0 не имеет, в силу чего предсказания ОТО для реально наблюдаемой величины — времени t — вполне однозначны. Это же относится, разумеется, и к отклонению световых лучей, проходящих вблизи Солнца — в последнем случае нужно получить две картины: одну во время затмения и другую, скажем, через полгода (2). Все это подробнее изложено в статьях Я. Б. Зельдовича и Л. П. Грищука (6, 8), а также в целом ряде монографий и специальных статей*.

В заключение могу, по существу, только полностью согласиться с замечанием А. А. Логунова, завершающим его статью (3). Ничто так не важно для быстрого и плодотворного развития науки, как приток сильных духом, свободно мыслящих и способных молодых людей. Хочу лишь добавить, что для подлинного успеха в науке свобода мысли обязательно должна сочетаться с большой самокритичностью и уважением к работе предшественников, и особенно великих предшественников.

---

* См., например, статью ленинградского астронома В. А. Брумберга (V. A. Brumberg. Relativistic reduction of astrometric observations. Статья в изданном Международным астрономическим союзом сборнике «Astrometric Techniques» (1986)).

ЛИТЕРАТУРА

1. Логунов А. А. Новая теория гравитации. «Наука и жизнь» №№ 2 и 3, 1987.

2. Гинзбург В. Л. Общая теория относительности (Последовательна ли она? Отвечает ли она физической реальности?) «Наука и жизнь» № 4, 1987.

3. Логунов А. А. Новая теория гравитации. Ответы на вопросы читателей. «Наука и жизнь», № 5, 1988.

4. Schwarz J. H. Superstrings. Physics Today, v. 40, № 11 (November), p. 33, 987.

5. Фаддеев Л. Д. Проблема энергии в теории тяготения Эйнштейна. УФН, т. 136, вып. 3, 1982.

6. Зельдович Я. Б., Грищук Л. П. Тяготение, общая теория относительности и альтернативные теории. УФН, т. 149, вып. 4, 1986.

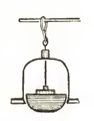
7. Логунов А. А., Лоскутов Ю. М., Мествиришвили М. А. Релятивистская теория гравитации и ее следствия. УФН, т. 155, вып. 3, 1988.

8. Зельдович Я. Б., Грищук Л. П. Общая теория относительности верна! УФН, т. 155, вып. 3, 1988.

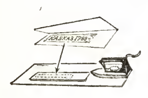
● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

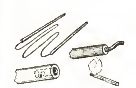
МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Чтобы не перекашивалась тяга груши, москвич Б. Аверин обрезал ее чуть выше направляющей втулки. Тонкая петля из капроновой лески, соединяющая рычаг с остатком тяги, безотказно работает уже много лет.



Надпись-метку на детских вещах удобно делать тушью. Для вязаных вещей Т. Владимирова из Барнаула предлагает иной способ — лоскут белой ткани закладывают в пишущую машинку. Отпечатанную надпись закрепляют, прогладив горячим утюгом.

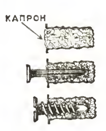




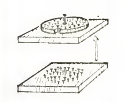
Надежным способом ремонта вязальных спиц делится В. Брауде из п. Пришиб (Запорожская обл.). Высверлив радиальное отверстие в конце спицы, нужно нагреть его до температуры плавления капрона и вставить леску в основное отверстие с таким усилием, чтобы капля капрона выступила из нового отверстия, образовав своеобразный замок.

Чтобы две полосы линолеума легли встык, удобно воспользоваться полоской самоклеящейся декоративной пленки, подложенной под основу линолеума,— рекомендует Л. Афанасьев из г. Реутов (Московская обл.).

Деревянные пробки для шурупов рассыхаются и выпадают из стены. Не торопитесь вырезать новую пробку, советует москвич В. Мангушев. Плотно набейте отверстие в стене капроном от старого чулка. Нагретым докрасна гвоздем подходящего диаметра выплавьте отверстие для шурупа. Расплавившийся капрон превратится в прочную пробку.



Оригинальный ежик, придуманный Н. Новиковым из Южно-Курильска (Сахалинская обл.), поможет быстро очистить решетку мясорубки от остатков фарша. Ежик сделан из дощечки, в которую вбиты маленькие гвоздики, соответствующие расположению отверстий в решетке. Два гвоздика побольше служат направляющими.



Автомобильный дворник, деревянная ручка от сработанного напильника и металлический стержень — это все, что потребовалось А. Шрайберу из Москвы для того, чтобы изготовить прекрасное приспособление для мытья оконных стекол.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ВМЕСТЕ И ОТДЕЛЬНО В ТРЕХКОМНАТНОЙ КВАРТИРЕ

Архитекторы М. БОРИСОВ и М. ВИКТОРОВ.

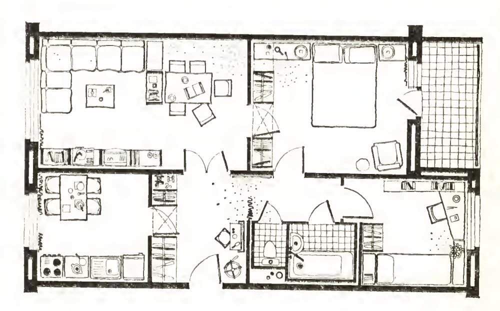
Интерьер интересен и выразителен тогда, когда он отражает образ жизни, привычки и вкусы членов семьи, когда возникает неповторимая атмосфера своего дома. Нигде это не проявляется так отчетливо, как в трехкомнатных квартирах: живущие здесь семьи, как правило, разнообразны по составу, возрасту, родственным отношениям.

Сочетая интересы, пристрастия двух-трех поколений, трудно добиться единства интерьера. Но это и необязательно: своеобразие трехкомнатной квартиры и будет заключаться в неожиданных сочетаниях, контрастах и даже противоречиях в обстановке комнат, стилях мебели. Простая и лаконичная современная гостиная может соседствовать со спальней, где обилие драпировок, салфеток, мягких тканей создает традиционный уют. А за стеной — другой мир, комната подростка, все подчинено занятиям и увлечениям, здесь главное — стол для работы, радиоаппаратура, пластинки, спортивные снаряды. Для старших членов семьи важнее всего удобства спокойного отдыха — диван, кресла.

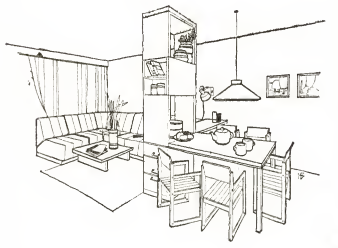
Трудно найти что-то общее в интерьерах трехкомнатной квартиры. Но один универсальный совет все же можем дать. Постарайтесь выделить место, где собирается вся семья, где каждый чувствует себя уютно. Пусть не будет и в общей комнате единого стиля: вот удобные кресла для старших, рядом — игрушечная железная дорога, стол для шитья и вязания: занимаясь привычными и необходимыми домашними делами, и хозяйка дома сможет участвовать в вечернем сборе семьи.

Современные квартиры из трех комнат спланированы так, чтобы легко было разделить личное и общесемейное. Большая комната и кухня располагаются вокруг прихожей, а спальни изолированы небольшим коридором. Комнаты не малы, но и не настолько велики, чтобы пренебречь рациональными приемами оборудования квартиры. Например, встроенной мебелью, в конструкции которой использованы строительные ограждения — стены, перегородки, перекрытия.

Мы показываем несколько возможных вариантов оборудования трехкомнатной квартиры — гостиной, спальни, комнаты подростка.



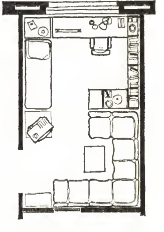
План современной трехкомнатной квартиры. Большая комната и кухня располагаются вокруг прихожей, спальни изолированы небольшим коридором.



Другой вариант интерьера этой комнаты — гостиная-кабинет. Перед входом — П-образный диван. В центре — журнальный стол или высокий круглый стол. Стеллаж-перегородка здесь отделяет кабинет: стол, книжный шкаф, кресло. Часть стола можно превратить в верстак. Не беда, если вы нарушите парадность гостиной. Инструменты, приметы домашнего труда не менее почетны, чем декоративное убранство комнаты.

Подоконник, расширяясь под углом к стене, заменяет письменный стол. Покрытие должно быть прочным, выдерживать монтаж радиосхем, сборку моделей. Слева от стола на высоте 40—50 см над ним — книжные полки.

▼

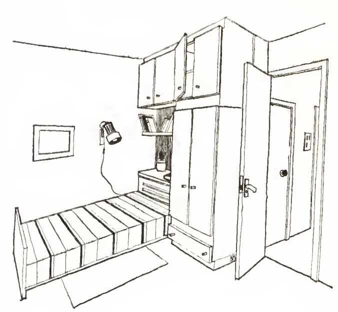


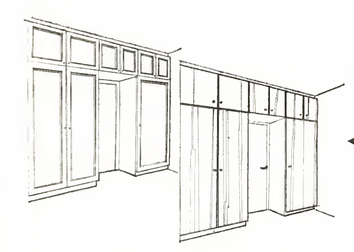
▲

Большая комната слегка вытянута в длину. Расположенный напротив входа стол — это место сбора всей семьи, центр общения и отдыха. В последние годы стол утратил свои когда-то многочисленные функции, сохранив лишь наиболее утилитарную из них — здесь иногда по выходным обедают. Может быть, разместив в гостиной под низким абажуром стол, вы вспомните, что семейные вечера можно проводить не только у телевизора, вспомните шахматы, лото, другие игры. А для традиционного «телевизионного» отдыха — угловой диван, огибающий журнальный стол. Он обращен к шкафу, куда встроены не только телевизор, но и магнитофон, проигрыватель, другая бытовая радиоаппаратура. Место отдыха отделяет высокий шкаф, повернутый торцом к стене. Этот выразительный прием в меблировке применяется редко — он требует большой площади комнаты.

Шкаф-перегородка примыкает вплотную к столу, его открытые сквозные полки обращены на две стороны. Маленькое помещение можно перегородить стеллажами, не доходящими до потолка.

В спальне встроенная мебель заменяет массивные платяные шкафы, которые так необходимы и в то же время так неудобны в тесных комнатах современных квартир. Встроенные шкафы значительно вместительней, используют всю высоту помещения и «незаметно» вписываются в интерьер, не загромождая его. Чередование закрытых и открытых полок больше украшает комнату, чем ряд глухих дверок. Здесь можно расположить туалетный столик глубиной 30—35 см и небольшой рабочий стол; лучше, если он будет навесным. Такой мини-кабинет необходим многим взрослым членам семьи.





▲ Вот еще один интерьер спальни — комнаты подростка или студента. Изголовье кровати примыкает к тумбе для постельного белья. В нише над кроватью — книжная полка, светильник, часы.

◄ В прихожей встроенные шкафы глубиной 55—60 см занимают стену слева от входа. Поверхность дверей отделывают древесным шпоном, пластиком, пленками, филенками разной формы и размеров. Обрамленные узкими профилями филенки оклеивают обоями или затягивают тканью — это придает прихожей уют жилого помещения.

НОВЫЕ КНИГИ

Наука и техника СССР. 1917—1987. Хроника. М. Наука, 1987. 750 с., ил. 11 000 экз 6 р. 40 к.

Это первое информационно-справочное издание, в котором собраны основные факты из истории советской науки и техники за 70 лет. Обзорные статьи сочетаются с хронологическим материалом. Вступительная статья написана президентом АН СССР Г. И. Марчуком.

Николай Иванович Вавилов. Очерки, воспоминания, материалы. М. Наука, 1987. 488 с., ил. 10 000 экз. 2 р. 60 к.

Выдающийся ученый — ботаник и генетик, агроном и географ, основатель советской школы биологов-растениеводов — Николай Иванович Вавилов (1887—1943) исследовал все основные районы мира, создал обширную коллекцию культурных растений и их сородичей. «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости» и другие научные исследования ученого принесли ему международное признание.

В книге собраны воспоминания известных советских и зарубежных ученых, друзей и коллег Н. И. Вавилова, а также документы и архивные материалы, многие из которых публикуются впервые.

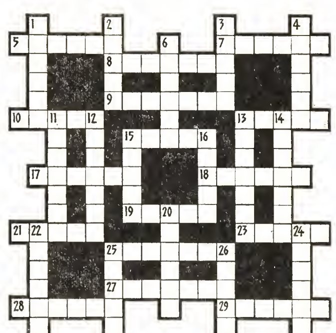
Назаров А. Ф. **Большевик Николай Григорьевич Маркин.** М. Просвещение. 1987. 160 с., ил. 80 000 экз. 50 к.

На картине художника В. Серова «В. И. Ленин выступает на первом Всероссийском съезде моряков военного флота 22 ноября (5 декабря) 1917 года» на переднем плане рядом с трибуной изображен молодой матрос с маленькой бородкой и коротко подстриженными усами, с винтовкой в руках. Это матрос-революционер Н. Г. Маркин (1893—1918) — активный участник событий Великого Октября и гражданской войны.

Летом 1918 года Маркин создал Волжскую военную флотилию и вскоре геройски погиб в бою.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



5. «Про волнистую рожь при луне /По кудрям ты моим догадайся./ Дорогая, шути, улыбайся, /Не буди только память во мне/ Про волнистую рожь при луне». (имя, фигурирующее в названии стихотворения).

7.

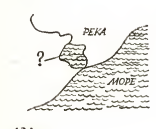
$$O=C\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$$

8.

9. «Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние» (описываемое свойство).

10. (конспиративная кличка).

13.

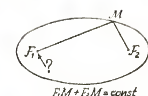


15. (автор).

17. (устаревшее название)

18. 48 вершков = 3 аршина = 1...

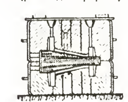
19.



$F_1M + F_2M = const$

21.

23. (рама для формы).



25. the side

27. «Амор, мои страданья от людей /Скрывать не стану боле/, Пусть видят — не сумел я сил сберечь: /Ис-

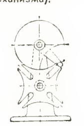
торгни слезы из моих очей/ И дай слова, чтоб к боли /Моей вниманье мог бы я привлечь». (пер. Е. Солоновича) (форма).

28. «Здесь воздух давит, как свинец. /Кричу, кричу, кричу, кричу:/ «Идите! — людям я кричу.— /Свинец расплавить я хочу!» (перевод Л. Мартынова) (автор).

29. (изобретатель).

ПО ВЕРТИКАЛИ

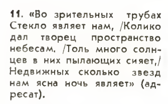
1. (название острова, от которого происходит название механизма).



2. «Город Эфес был знаменит своим храмом богини Артемиды. Храм этот сжег Герострат, чтобы прославить свое имя. Но греки, узнав, с какою целью было сделано ужасное преступление, решили в наказание предать забвению имя преступника. Для этого были наняты специальные глашатаи, которые в продолжение многих десятков лет разъезжали по всей Греции и объявляли следующее распоряжение: «Не смейте помнить имя безумного Герострата, сжегшего из честолюбия храм богини Артемиды». Греки так хорошо знали этот наказ, что можно было любого из них ночью разбудить и спросить: «Кого ты должен забыть?» И он не задумываясь ответил бы: «Безумного Герострата». Так справедливо был наказан преступный честолюбец» (автор).

3. (название жилища).

4. (танец).



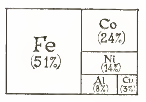
6. Алжир, Тунис, Марокко (регион).

11. «Во зрительных трубах Стекло являет нам, /Колико дал творец пространство небесам. /Толь много солнцев в них пылающих сияет,/ Недвижных сколько звезд нам ясна ночь являет» (адресат).

12. Световой поток — люмен, освещенность — люкс, сила света —...

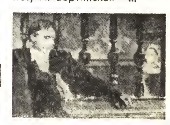
13. И. Белостоцкий, Б. Бреслав, А. Догадов, Я. Зевин, Г. Орджоникидзе, И. Присягин, И. Шварц, И Чугурин (партийная школа).

14. (сплав).



15.

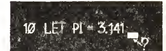
16. (условный знак на схемах).



20. Крыса, бык, тигр, заяц, дракон, змея, лошадь, овца, обезьяна, ..., собака, свинья.

22. И. Смоктуновский —Гамлет, А. Вертинская —...

24.



25.

26. (растение).

ПОПРАВКА

В № 2, 1988 г., на стр. 18 в верхней таблице единица измерения концентрации загрязняющих веществ в водоемах должна быть мг/л.

ЛИПОСОМЫ В МЕДИЦИНЕ

Липосомы, или липидные пузырьки, известны давно, да и знакомы, наверное, каждому: очень похожи на них те капельки жира, которые попадают в воду, но это, разумеется, сходство чисто внешнее. Конечно, те, о которых пойдет речь, очень малы — много меньше клетки, и жир в них не пищевой, а клеточный — липиды, входящие в состав всех клеток организма. Липосомы представляют собой замкнутые пузырьки воды, окруженные одним или несколькими слоями липидов. Размеры и форма липосом зависят от многих факторов: кислотности среды, присутствия солей и т. п. Впервые на них обратил внимание английский исследователь Алек Бангем с коллегами в 1965 году. Они заметили, что липосомы (это название утвердилось года три спустя) весьма напоминают мембраны клеток. В те годы уже было известно, что клеточные мембраны выполняют много функций, и липосомы сразу же стали важным инструментом для их изучения. Как модели мембран, липосомы позволили исследовать ряд их свойств: электрическое сопротивление, проницаемость для молекул воды, для ионов и других заряженных частиц, а также для содержимого клеток. Липосомы используются, кроме того, для изучения действия на мембраны витаминов, гормонов, антибиотиков и других препаратов. Эта сторона дела привлекла наибольшее внимание исследователей, поскольку выяснилось, что липосомы хорошо справляются с ролью носителей лекарств. Ей и посвящена предлагаемая читателям статья.

Доктор медицинских наук Г. КОБРИНСКИЙ.

Известно, что заболевания поражают не весь организм, а развиваются в отдельных органах и тканях. Так, например, при раке главные события происходят в месте расположения опухоли, при инфаркте миокарда — в мышце сердца, при дизентерии — в кишечнике и т. д. Поэтому и лечение пойдет быстрее и успешнее, если лекарства будут действовать непосредственно в очаге заболевания. Особенно это важно в тех случаях, когда приходится иметь дело с весьма ядовитыми препаратами, которые хорошо лечат саму болезнь, но при этом плохо влияют на другие системы организма. Часто это заставляет отказываться от использования подобных веществ и применять менее эффективные.

Однако создать нужную концентрацию лекарственных веществ в пораженных болезнью местах, не затрагивая остальные,— задача непростая. Ведь медикаменты, каким бы способом их ни вводили, расходятся по всему организму более или менее равномерно. А чтобы они попали в нужные места, сделали вывод медики, необходим какой-то носитель, который бы мог их туда доставить. За последние несколько лет было предпринято много попыток для решения этой проблемы, перепробовано множество соединений, и оказалось, что лучшими носителями лекарств являются липосомы.

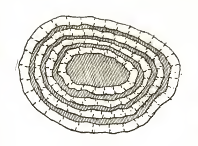
Какие же качества липосом дают им преимущества перед другими носителями лекарств? Прежде всего это сродство с природными мембранами клеток по химическому составу. Известно, что липиды, входящие в состав мембран, занимают от 20 до 80 процентов их массы. Поэтому при правильном подборе компонентов липосом их введение в организм не вызывает негативных реакций.

Второе важное свойство липосом — это универсальность. Благодаря полусинтетической природе можно широко варьировать их размеры, характеристики, состав поверхности. Это позволяет поручать липосомам переносить широкий круг фармакологически активных веществ: противоопухолевые и противомикробные препараты, гормоны, ферменты, вакцины, а также дополнительные источники энергии для клетки, генетический материал и пр.

В-третьих, липосомы сравнительно легко разрушаются в организме, высвобождая доставленные вещества, но в пути следования липосомы, сами лишенные свойств антигена, надежно укрывают и свой груз от контакта с иммунной системой и, стало быть, не вызывают защитных и аллергических реакций организма.

Важную роль играет также характер взаимодействия липосом с клетками. Оно может принимать разные формы: самая простая — липосомы адсорбируются (прикрепляются) на клеточной поверхности. Дело может на этом закончиться, а может пойти дальше: липосому поглотит клетка (этот процесс «заглатывания» называется эндоцитоз), и вместе с ней внутрь клетки попадут те вещества, которые она доставила. Наконец, липосомы могут слиться с мембранами клеток и стать их частью. При этом могут изменяться свойства клеточных мембран: например, их вязкость и проница-

Липосомы могут быть однослойными (диаметр 250—300 ангстрем) и многослойными (5—50 микрометров). Заштрихованные зоны — место нахождения воды, светлые — бимолекулярный липидный слой, «хвосты» составляющих его молекул обращены внутрь слоя.



емкость, величина электрического заряда. Может также увеличиться или уменьшиться количество каналов, проходящих через мембраны. Таким образом, благодаря липосомам появляется новый способ направленного воздействия на клетку, который можно назвать «мембранной инженерией».

●

Как носители лекарств липосомы наиболее широкое применение получили в экспериментальной онкологии. Суть в том, что существует ряд препаратов, весьма эффективно разрушающих злокачественные клетки или тормозящих их рост. Однако применить их в терапевтических целях не всегда возможно из-за их большой токсичности или плохой растворимости в воде. С помощью липосом эти трудности можно преодолеть. Так, в одной лаборатории с помощью липосом вводили мышам, больным лейкемией, нерастворяющиеся препараты и наблюдали замедление роста числа злокачественных клеток. Другие исследователи нагружали липосомы антрациклинами: эти вещества активны против широкого круга злокачественных опухолей, но весьма ядовиты для остальных тканей, особенно для сердечной мышцы,— и вредное воздействие этих соединений значительно снижалось, что, как следствие, позволяло существенно увеличивать их дозы.

Липосомы можно использовать и для борьбы с инфекционными заболеваниями. Весьма показательными в этом плане могут служить экспериментальные данные по лечению лейшманиоза — заболевания, широко распространенного в южных странах, где различными его формами страдает около 100 миллионов человек. Болезнь поражает печень, селезенку, костный мозг.

Обычный лейшманиоз лечат препаратами сурьмы, которые весьма токсичны. Но когда их ввели экспериментальным животным с помощью липосом, то они стали подавлять размножение возбудителей болезни в клетках печени в сотни раз эффективнее, чем обычно, а токсическое действие на сердце и почки заметно снизилось, что позволило увеличить дозу препарата. Сходные результаты были получены и при лечении похожих на лейшманиоз грибковых заболеваний — криптококкоза и гистоплазмоза.

●

Когда микроорганизмы — возбудители болезней «прячутся» внутри клеток, то тем самым они защищаются как от иммунной системы организма (антител), так и от действия лекарств. Бывает, что макрофаги, захватив болезнетворные бактерии, не могут их переварить. Во всех таких случаях заболевание приобретает затяжное, хроническое течение, и тогда необходимо, чтобы лечебные средства могли проникать внутрь зараженных клеток, причем в нужной для лечения концентрации. Результаты экспериментов группы американских исследователей, которые работали с макрофагами мышей, зараженных бактериями мышиного брюшного тифа, показали, что липосомы и здесь значительно повышают эффективность лечения: они доставляли макрофагам антибиотик цефалотин, и число бактерий внутри клеток снизилось намного сильнее, чем при обработке таких же клеток чистым антибиотиком. При этом удавалось достичь весьма высокой его концентрации внутри клеток, то есть именно там, где находились возбудители заболевания.

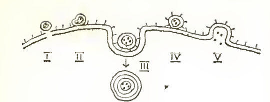
Другие исследователи, используя антибиотик гентамицин, заключенный в липосомы, получили такие же результаты против возбудителей бруцеллеза, причем опыты были проведены как на культуре клеток, так и на животных — морских свинках.

Таким образом, липосомы помогают дольше сохранять высокий уровень концентрации лекарственных препаратов в крови и в клетках, а также помогают им проникнуть в те области, куда без липосом они попасть не могут.

●

Формы взаимодействия липосом с клетками, о которых мы говорили вначале, во многом объясняют их способность преодолевать некоторые анатомические барьеры организма, в частности, стенки желудочно-кишечного тракта. Это обстоятельство ученые попытались использовать для лечения сахарного диабета, то есть попробовали вводить инсулин в липосомах через рот. Дело в том, что инсулин больным дают с помощью уколов, что, конечно, и неприятно, и неудобно. В таблетках же инсулин неэффективен, ибо разрушается в желудочно-кишечном тракте раньше, чем попадает «к месту работы» — в кровь. Не выручат ли тут липосомы?

Опыты проводились на крысах, у которых предварительно искусственным путем вызывали сахарный диабет. И оказалось, что введение инсулина в липосомах вызывало снижение сахара в крови животных, ибо липосомы защищают этот гормон от разрушения в желудочно-кишечном тракте. В насто-



Формы взаимодействия липосом с мембраной клетки: липосома может увеличить проницаемость мембраны — вызвать образование дополнительных каналов (I); может прикрепиться к мембране — адсорбироваться (II); важная форма взаимодействия — поглощение липосомы клеткой, в этом случае вещество, принесенное липосомой, попадает непосредственно в клетку (III); иногда клеточная мембрана и липосома обмениваются липидами (IV), а в других случаях мембраны липосомы и клетки сливаются (V).

ящее время исследования в этом направлении продолжаются. Цель их — добиться возможности лечения диабета введением инсулина через рот, что будет большим подарком для больных этой тяжелой болезнью.

В дальнейшем были предприняты попытки введения таким методом и других веществ. Они не всегда оказывались удачны, однако в некоторых случаях был достигнут несомненный успех. Так, в опытах на животных удавалось ввести в липосомах через желудочно-кишечный тракт активаторы выработки интерферона, разрушающий тромбы террилитин, витамин К и другие вещества. Такой путь введения в организм ряда лекарств является весьма перспективным, особенно в тех случаях, когда их инъекции менее желательны или вообще невозможны. Но пока еще не совсем понятно, почему одни вещества, заключенные в липосомы, проходят сквозь стенку кишечника, а другие этого сделать не могут. Механизм этого явления в настоящее время изучается.

●

Использование липосом для точной, целенаправленной доставки лекарственных веществ имеет, однако, и определенные ограничения. Дело в том, что после попадания в организм большая часть липосом поглощается клетками ретикулоэндотелиальной системы, состоящей в основном из макрофагов, способных поглощать из крови посторонние частицы и уничтожать (переваривать) их, что необходимо для поддержания постоянства внутренней среды. Наибольшее скопление этих клеток находится в печени, селезенке, костном мозге, лимфатических узлах и кровотоке. Поэтому, если цель введения липосом заключается в их контакте с клетками ретикулоэндотелиальной системы, то проблем почти не возникает: липосомы туда попадут (возбудители инфекционных заболеваний, о лечении которых мы говорили выше, находились именно в таких клетках). Если же требуется, чтобы липосомы доставили свое содержимое в другие места, то добиться этого сложнее.

Однако исследования, проведенные в последние годы, позволяют надеяться, что и это препятствие в принципе можно обойти. Так, был поставлен следующий эксперимент. Лечили опухоли мышей, локализованные в правой задней лапке животных. Для того чтобы липосомы, содержавшие противоопухолевое лекарство, не были захвачены макрофагами, последние решено было блокировать: животным ввели сначала пустые липосомы, а через час—липосомы, содержавшие радиоактивный индий. И оказалось, что его концентрация в клетках опухоли возросла на 50 процентов по сравнению с контрольными животными, которым блокады не проводили.

Во Всесоюзном кардиологическом научном центре, в лаборатории В. П. Торчилина осуществили направленный транспорт липосом в зону экспериментального инфаркта миокарда. Сделали это с помощью антител к миозину — белку сердечной мышцы, они были прикреплены химически к поверхности липосом. Липосомы накапливались как в зоне инфаркта, так и в нормальной ткани сердца (то есть там, где был миозин), хотя значительная их часть все же локализовалась в клетках печени.

Выявлено также, что весьма эффективно введение липосом прямо в кровь, скажем, через вену. При этом в печень и селезенку попадает липосом во много раз больше, чем при введении их через брюшину и особенно под кожу.

Таким образом, комбинируя способы введения, можно надеяться на успешное лечение с помощью липосом и тех заболеваний, которые мало связаны с клетками ретикулоэндотелиальной системы.

●

Исследования последних лет установили, что система макрофагов играет важную роль в защите организма от различных инфекций и новообразований (опухолей). Макрофаги способны уничтожать как опухолевые клетки, так и клетки, пораженные вирусами, не затрагивая при этом нормальные, здоровые клетки. Но делают все это макрофаги лишь в активированном состоянии. А активируют их лимфоциты, которые выделяют для этого специальные вещества — лимфокины.

Помимо лимфокинов макрофаги могут быть активированы и другими веществами, в частности микобактериями, к которым принадлежат и бациллы туберкулеза. Давно известно, что эти микроорганизмы в смеси с антигенами способны усиливать иммунный ответ. Основываясь на этом свойстве, были приготовлены препараты, усиливающие иммунный ответ и получившие название адъювантов. Действующим началом адъювантных свойств микобактерий оказалось вещество пептидной природы, так называемый мурамилдипептид. Он так же, как и лимфокины, обнаружил способность активировать макрофаги.

Ученые попытались использовать эти вещества для лечения опухолей и инфекционных заболеваний. Однако их эффективность

Липосомы, попадая в кровоток, как правило, становятся добычей макрофагов и не доходят до целн. Но еслн они соедннены с антителамн и белкам-адресатам, то большая их часть успевает прнбыть в место назначения раньше, чем произойдет встреча с макрофагом. Еще лучше результаты будут, еслн вперед пустить лнпосомы без груза, а следом — с леиарством, тогда первые попадутся макрофагам, а вторые без помех дойдут до целн.

оказалась невысокой, поскольку оии всего иа 1—2 часа задерживаются в организме. Результаты были лучше, если активаторы вводили часто и в больших дозах. Однако при этом проявлялнсь иежелательные побочиые воздействия иа оргаиизм, а кроме того препаратов иужио было слишком миого.

Резкий сдвиг к лучшему иаметился в 1981 году, когда было установлеио, что способиость лимфокииов н мурамилдипептида активнровать макрофаги зиачительио возрастает, если зти вещества вводить в лнпосомах. При этом иаблюдается увеличеине длительности их действия, ниогда до иескольких суток. Важио и то, что удается во миого раз снизить их дозы без ущерба для зффективности. Иитересио отметить, что оба препарата, заключеииые в одии и те же липосомы, при активацни усиливали действие друг друга.

Мурамилпептид в липосомах оказался также весьма зффектнвным против вируса герпеса, а в сочетаиии с таким препаратом, как глюкаитии,— и против уже упоминавшегося лейшманиоза.

●

Эффектнвиость использоваиия липосом как иосителей лекарств во многом зависнт еще и от того, сумеют ли оии сохранить свою целостность после введения в организм. Дело в том, что у липосом имеется весьма серьезиый «враг» — сыворотка крови. В ее состав входят липопротеины — сложиые белки, содержащие липиды. Обмеииваясь с липосомамн лнпидами, липопротеины способствуют разрушению липосом и вытеканию иаружу нх содержимого. Однако уже сейчас иайдены способы, позволяющие увеличить устойчивость липосом к действию лнпопротеннов. Например, этому помогает введеине в состав липосом холестерина. Есть н другие варнаиты измеиения состава липосом, позволяющие им успешио защищаться от разрушения сывороткой крови.

Таким образом, в практическом использоваиии липосом открываются неплохне перспективы. Кроме меднцины, оии могут быть полезиы в сельском хозяйстве, уже сейчас они иаходят примеиеиие в генной иижеиерии: с их помощью можно более эффективио, чем обычным путем, вводить геиетическую ииформацию виутрь клеток.

Коиечно, ие следует думать, что широкие клинические испытания липосом можно начать уже сегодия. Для зтого следует решить еще ряд проблем. Одиой нз инх является способ введеиня лнпосом. Так, вряд ли следует рекомеидовать виутривеиное, хотя и весьма зффективиое, их введеиие, ибо существует иекоторая опасиость закупорки сосудов (змболии). Меньше опасеиий вызывают виутримышечиое и подкожиое их введения, н особенно — через рот, так как нз сказаииого выше поиятно, что в ряде случаев липосомы с заключеииыми в них веществами способны проходить через стеики желудочио-кншечиого тракта. Такой способ введения липосом в оргаиизм, повидимому, безвреден.

Серьезиую проблему представляет стерилизация липосом. Пока что иаиболее приемлемым способом следует считать стерилизацию липосом с помощью таких фильтров, поры которых пропускают только молекулы липндов и задерживают микроорганизмы.

Весьма существеины также срокн храиения лнпосом после нх приготовлеиня. Пока оии иевелнки. Но, вндимо, н зта проблема вскоре будет решена, так как недавно иайдеи способ сушкн предварительио замороженных липосом. Такие высушениые липосомы, содержащне лекарствеиные вещества, способиы храинться достаточио долго: месяцы и годы. Для их использоваиия достаточио прилить к инм тот объем воды, который был удален при сушке.

НОВЫЕ КНИГИ

Спок Б. **Разговор с матерью.** Перевод с английского. Вступительная статья Ю. П. Азарова. М. Прогресс, 1987. 224 с., ил. 100 000 экз. 1 р. 20 к.

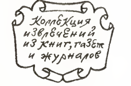
Новая книга прогрессивного американского ученого, детского врача, психолога и педагога Бенджамина Спока, посвященная воспитанию ребенка, содержит конкретные советы даже для самых нестандартных ситуаций.

Гришин С. Д., Лесков Л. В. **Индустриализация космоса.** Проблемы и перспективы. М. Наука, 1987. 352 с. 7700 экз. 2 р. 40 к.

Известно, что космические комплексы широко используются в современных системах связи, в метеорологии, помогают оптимально использовать природные ресурсы. Недалек тот день, когда в результате промышленного освоения космоса будут созданы космические системы различного народнохозяйственного значения. Авторы рассказывают о современном состоянии и последующих этапах освоения космоса.

● В бельгийской провинции Эно еще в 1878 году в старой угольной шахте на глубине 350 метров было обнаружено огромное кладбище останков доисторических животных: черепах, рыб, крокодилов и ящеров. Общий объем грунта, в котором они захоронены, превышает 150 тысяч кубометров. Однако за несколько месяцев, пока длились раскопки, удалось обследовать всего 300 кубометров. Затем работы пришлось прервать из-за мощных обвалов. Тем не менее на поверхность было извлечено множество костей, в том числе десять полных скелетов игуанодонов. С тех пор они привлекают внимание посетителей Брюссельского естественноисторического музея. Самый крупный из ящеров имел семь метров в высоту. Сейчас бельгийские власти решили продать с аукциона три-четыре скелета игуанодонов. На вырученные средства планируется возобновить раскопки в полном объеме с помощью современных технических средств. После этого на месте раскопок предполагается создать подземный музей.

● Самая большая и самая древняя свеча находится в Рильском монастыре (Болгария). Она была подарена монастырю в XV веке турецким султаном Мехмедом II.



● Фотограф подсмотрел любопытную сценку: на одном из шоссе Флориды полицейские убирают с дороги молодого аллигатора, сбежавшего из питомника крокодилов.

● Французы не очень-то любят чистить ботинки. Это видно из данных статистики. В стране ежегодно продается 25 миллионов упаковок крема для обуви, из них 20 процентов в коробочках, 30 процентов — в тюбиках и 50 — в виде специальных бумажных салфеток одноразового пользования, пропитанных кремом и запечатанных поштучно в пластиковых конвертиках. В результате на одну французскую семью в год приходится 1,4 коробочки, тюбика или салфетки.

● Оригинальный способ сбора сельдяной икры используют на Аляске: икру собирают с деревьев. Это не значит, конечно, что сельдь нерестится на суше, просто местные жители бросают на мелкоядье у берега срубленные хвойные деревья, и на их ветки сельдь откладывает икру. Деревья затем извлекают из воды, икру собирают и большую ее часть отправляют на экспорт в Японию.

● Редчайший случай в истории авиации произошел недавно на севере США: самолет пострадал от столкновения с рыбой.

На трассе пассажирского самолета внезапно появился орлан, несший в когтях большую рыбину. Испуганная птица, вильнув в сторону, смогла избежать столкновения, но при этом выпустила рыбу, которая, упав на фюзеляж самолета, сделала в нем вмятину. Повреждение было не настолько серьезным, чтобы прервать полет, но все же после посадки потребовался ремонт.

● Подсчитано, что общая стоимость земли США — 3300 миллиардов долларов. Япония, имеющая площадь в 25 раз меньшую, именно из-за этого «стоит» дороже — 6900 миллиардов долларов.

● Опрос, проведенный в США, показал, что 49 процентов американских врачей с успехом рекомендуют своим пациентам завести в лечебных целях то или иное домашнее животное. Особенно часто «прописываются» собаки, кошки и птицы, общение с которыми помогает при некоторых психических расстройствах.

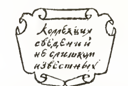
● Обнаружено, что один из американских видов сов держит зачастую в своих гнездах неядовитую змею. Обследовав целый ряд гнезд, зоологи нашли в каждом пятом из них свою змею. Техасская узкоротая змея — так называется этот вид — питается насекомыми и остатками пищи, поддерживая в гнезде гигиену. Поэтому в тех гнездах, где есть змея, совята растут лучше.

● В некоторых районах США много неприятностей электрокомпаниям доставляют белки. Зверьки с охотой занимают для хранения своих запасов трансформаторные коробки, устанавливаемые на столбах электропередач. Соприкоснувшись с оголенными проводами, белки погибают и вызывают замыкания в электросети. Недавно в Калифорнии придумали для защиты от таких аварий разместить на столбах пластмассовые чучела сов, которых белки боятся. Число несчастных случаев сразу резко уменьшилось, сохранена жизнь множеству белок. Следующая задача — отучить от посягательств на деревянные опоры дятлов, которые проделывают в столбах большие дупла.

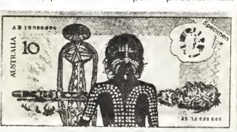
● В городе Панчево близ Белграда начала выходить первая в Югославии кооперативная газета. Она освещает проблемы кооперативов, индивидуальной трудовой деятельности, печатает рекламу и объявления о товарах и услугах, предлагаемых кооперативами и отдельными гражданами.

● Как обнаружили западногерманские врачи, у молодежи в ФРГ слух в среднем хуже, чем у стариков. Объясняется это тем, что многие молодые люди полюбили портативные магнитофоны-плейеры и ходят с наушниками, постоянно оглушая себя рок-музыкой. Только в прошлом году в ФРГ продано 3,9 миллиона плейеров.

● Последний крик моды среди японских горнолыжников — лыжные костюмы, изменяющие свой цвет в зависимости от температуры. При температурах до минус 11 градусов Цельсия костюм имеет белый цвет, от 11 до 15 градусов он синий, красный или оранжевый, а если становится еще холоднее — розовый или желтый.



● Самый знаменитый житель острова Пуэрто-Рико, расположенного в Карибском море,— небольшая древесная лягушка коки. Ее оглушительные крики считаются даже неофициальным гимном острова. Имея длину менее пяти сантиметров и вес чуть более восьми граммов, эти квакушки издают крики громкостью до 108 децибел, то есть громче, чем шумит низко летящий реактивный самолет или грохочущий рядом с вами поезд. Звук похож на громкий свист. Издают его самцы, очень быстро сокращая мышцы туловища и выжимая воздух из легких. Подсчитано, что на гектар пуэрто-риканского леса может приходиться до 20 000 самцов этой лягушки. Кричат они в основном для привлечения самок или для отпугивания возможных соперников. А так как брачный сезон у этого вида длится круглый год, то крики в лесу звучат практически все время.



● По случаю двухсотлетия основания первого британского поселения в Австралии эмиссионный банк этой страны выпустил пластмассовые банкноты. Банковский билет в десять австралийских долларов (см. фото) имеет овальное изображение капитана Кука, открывателя континента, сделанное на своеобразной дифракционной решетке. Портрет Кука переливается, меняя цвет, при поворотах под разным углом. Подделать такое изображение практически невозможно. Пластиковые деньги с честью вынесли тяжелые испытания: не изменяясь, перенесли кипячение, девять месяцев пребывания в земле и несколько часов в работающей стиральной машине. На разработку оригинальной новинки затрачено 20 миллионов австралийских долларов.

ГОМЕР ШАХМАТ

Кандидат исторических наук И. РОМАНОВ.

Так назвал Савелия Григорьевича Тартаковера великий Ласкер.

Семь городов, если верить преданию, оспаривали друг у друга честь считаться родиной автора «Илиады». С местом рождения Тартаковера все ясно — Ростов-на-Дону, 1887 год. Но несколько городов вправе претендовать на роль в формировании личности, духовного мира, шахматного мастерства прославленного гроссмейстера.

В Ростове-на-Дону он провел свои детские и юношеские годы, язык Пушкина и Гоголя был его родным языком. В двенадцатилетнем возрасте вместе с родителями, австрийскими подданными, покинул Россию. Среднее образование получил в Женеве, высшее — в Вене. Блестяще окончив юридический факультет университета, получил степень доктора права. Тогдашняя Вена славилась также «шахматными университетами». В них Тартаковер преуспел еще больше. Уже в 1906 году завоевал звание мастера. Шахматный мир связал с юным шахматистом большие надежды, и им суждено было оправдаться. В начале двадцатых годов Тартаковер переехал из Вены в Париж, где жил до конца своих дней — 1956 года.

При своих многогранных талантах Тартаковер мог, очевидно, преуспеть как юрист, писатель и поэт или инженер, по примеру отца. Но он решил, что судьба предназначила ему быть «гениальным шахматным артистом». Такой выбор требовал мужества и самопожертвования. В те времена удел шахматного профессионала был не очень завиден, он был лишен и общественного признания, и материального достатка.

Чем же шахматы покорили Тартаковера? Превыше всего он ценил в них высокое искусство, и этот взгляд он неустанно пропагандировал. Один из знаменитых афоризмов Тартаковера гласил: «Зачем ты так подробно воспевасшь шахматы? — спросили у Фирдоуси.— Чтобы проникнуться их поэзией,— ответил великий поэт».

В шахматах Тартаковер видел могучее средство облагораживания людей, достижения согласия между народами. Вот как выражал Тартаковер это: «Кто умеет играть в шахматы, верит в будущее человечества».

Тартаковер любил приводить слова из «Антигоны» Софокла: «Соединимся не в ненависти, а в любви, поэтому я здесь». Но когда зло в обличье гитлеризма ввергло человечество в пучину второй мировой войны, он занял место в строю борцов за свободу — под именем Картье сражался в армии генерала де Голля.

В свою лучшую пору, приходящуюся на двадцатые годы, Тартаковер занимал место в первой десятке шахматистов мира. Сам он в афористической форме так писал: «Три игрока **умеют** играть в шахматы: Ласкер, Капабланка, Алехин. Три игрока **хотят уметь** играть в шахматы: Боголюбов, Нимцович, Видмар... Три игрока **стараются познать** шахматы: Рубинштейн, Грюнфельд, Рети. Три игрока **стараются опровергнуть** идею шахмат: Маршалл, Шпильман, Тартаковер. Все остальные — это, если хотите, очень даровитые, очень понимающие, блестящие, гениальные шахматисты, но с недостаточно ярко выраженной **индивидуальностью игры**».

Если бы существовало звание чемпиона мира на поприще шахматного писательства, шахматной журналистики, то им безоговорочно был бы признан Тартаковер. Показателен такой факт. В 1929 году авторитетный журнал «Винер шахцайтунг» провел среди своих читателей опрос. Лучшим шахматным комментатором большинство назвало Тартаковера, получившего 199 голосов — против 143 у Алехина. Тартаковер стяжал пальму первенства и в другом конкурсе — как автор самой значительной шахматной книги. Ею была признана его «Ультрасовременная шахматная партия» (1924—1925), отодвинувшая на второе место «Учебник шахматной игры» Ласкера.

Имя Тартаковера особенно дорого советским шахматистам. И хотя в юные годы ему пришлось покинуть Россию, духовные связи с ней не обрывались никогда. Тартаковер благоговел перед Чигориным, которого назвал «родоначальником русских шахматных гениев». Новаторские чигоринские идеи оказали влияние на формирование шахматных воззрений Тартаковера. Восхищался он и Алехиным, предсказывая ему еще в 1925 году после триумфа в Баден-Баденском международном турнире завоевание шахматной короны: «У Капабланки титул, у Ласкера — результаты, но только у Алехина стиль настоящего чемпиона мира».

Участие в Московском международном турнире 1925 года дало Тартаковеру возможность снова встретиться со страной, где он начал свой жизненный путь, теперь уже ставшей Республикой Советов. Потрясенный всем увиденным в Москве, Тартаковер прозорливо говорил о наступлении

«гегемонии русского шахматизма». Он писал: «...Шахматные маэстро благодаря почину Всесоюзной секции дали толчок к мирному сближению между Россией и Западной Европой (да и Америкой), толчок, основанный на том уважении и даже восхищении, которым проникнут весь цивилизованный мир к шахматному празднику человечества, устроенному в Москве правительством Советской России».

И позднее, приветствуя стремительный взлет молодого советского чемпиона Ботвинника, Тартаковер назвал его представителем «страны неограниченных возможностей».

Едва ли не последняя встреча Тартаковера с советскими шахматистами состоялась в 1954 году, когда наша команда после победоносных матчей в США и Аргентине сделала остановку в Париже. Был устроен матч СССР — Франция. Французские мастера не смогли оказать серьезного сопротивления, и лишь партия на первой доске между Тартаковером и Кересом пришла к явно ничейному положению. В его распоряжении было троекратное повторение ходов. Однако, повторив ходы дважды, Тартаковер от третьего повторения уклонился... и в конце концов проиграл. На вопрос, почему он так поступил, гроссмейстер-ветеран признался: «Ничья означала конец партии, а мне так хотелось еще поиграть с Кересом». После партии Тартаковер остался в кругу советских гроссмейстеров, беседовал с ними, просматривал шахматные книги, которые привез наш капитан Котов. Среди них оказался и сборник избранных партий Тартаковера.

Из многочисленных жемчужин, которыми Тартаковер обогатил сокровищницу шахматного искусства, приведем партию, сыгранную им в Петербургском конгрессе памяти Чигорина (1909 год). Примечания Тартаковера взяты из упомянутого сборника и на русском языке приводятся впервые.

С. Тартаковер — К. Шлехтер

Отказанный королевский гамбит

1. e4 e5 2. f4.

Психологический выбор дебюта представляет собой важный фактор успеха в шахматах. В настоящей партии я руководствовался следующими соображениями:

1. С объективной точки зрения. Теоретические исследования, относящиеся к гордому королевскому гамбиту, находились под влиянием предубеждений («рискованный дебют!») и исходили из абстрактных соображений («недостаточная компенсация»). Такие анализы не свободны от ошибок, причем их авторы часто упускают из виду скрытые возможности этого дебюта.

2. С субъективной точки зрения. Как и следует ожидать, королевский гамбит не по вкусу тем маэстро, чья сила заключается в позиционной игре, кто всегда стремится к корректности игры и к стратегическим маневрам.

2... Cc5.

Черные останавливают свой выбор на самом солидном ответе.

3. Kf3 d6 4. fe.

Этот и следующий ходы образуют новую систему атаки, предложенную русским любителем Солдатенковым, который анализировал этот вариант со мной и Маршаллом летом 1907 года в парижском кафе «Режанс». И все-таки старый подготовительный ход 4. c3 точнее.

4... de 5. c3.

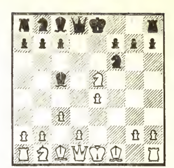
«Гвоздь» предшествующего размена. Другие ходы, как, например, 5. Cc4 или 5. Kc3, выгодны только черным.

5... Kf6.

Кроме этого хода, черные располагают богатым выбором продолжений — 5... Kc6, 5... Cg4, 5... Фe7 и 5... f5.

6. K : e5.

«Древняя новинка», «гвоздь» которой раскрывается два хода спустя. Белые не имеют в виду играть на удержание лишней пешки, их цель иная — добиться превосходства в центре.



6... 0—0.

На 6... Фe7 последовало бы 7. d4 Cd6 8. Kf3 K : e4 9. Ce2 0—0 10. 0—0 c5 и теперь, не страшась призраков, 11. d5 c4 12. C : c4 Cg4 13. Фe2 C : f3 14. gf Kg5 15. Фg2, и белые выходят из дебютного сражения со щитом.

7. d4.

Слабо было бы 7. d3 ввиду 7... K : e4! 8. de Фh4+.

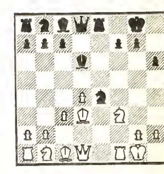
7... Cd6 8. Kf3!

Но не 8. Cd3 C : e5 9. de K : e4 10. C : e4 Фh4+.

8... K : e4 9. Cd3 Лe8.

Черные стараются как можно дольше удержать форпост e4, потому что отход 9... Kf6 после 10. 0—0 Cg4 11. Kbd2 c5 12. Фc2 позволил бы противнику достичь большей подвижности своих фигур.

10. 0—0 h6.



Партия пришла к критическому положению. Ход в тексте, по видимости, продиктован страхом перед угрозой 11. C : e4 Л : e4 12. Kg5 Лe7 13. Фh5. Однако после скептического ответа 13... h6! белым невыгодно играть 14. K : f7 из-за 14... Фe8! По этой причине все комментаторы партии осудили робкий ход в тексте, который к тому же ослабляет положение черного короля, и высказались в

пользу 10... Kd7 как продолжения, ведущего к уравнению шансов.

Вопреки этому мнению на 10... Kd7 я ответил бы 11. Kbd2, после чего белые выиграли бы борьбу за поле e4.

11. Kbd2 Kf6.

Приверженцы правила «меньший враг — больший почет», вероятно, предпочли бы продолжение 11... K : d2 12. C : d2 Kd7. Но на это белые посредством 13. Cc4 получили бы сильную атаку.

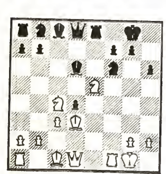
12. Kc4 c5.

Этот ход раскрывает план черных: они надеются после c5 : d4 создать в неприятельском лагере слабость на d4, чтобы иметь возможность потом атаковать ее посредством Kc6. Именно поэтому они не сыграли Kbd7. Черные полагают, что конь f6 в достаточной мере защищает их королевский фланг. Однако дальнейшее течение партии показывает, что белые в состоянии взломать неприятельскую крепость.

Целесообразней было отказаться от контрдействий, поэтому следовало продолжать 12... Kc6.

13. Kfe5 cd.

Если бы черные разгадали замысел противника, то, несомненно, сыграли бы 13... Ce6! Сейчас черные ожидали, вероятно, только ответа 14. cd, на что они рассчитывали получить перевес после 14... C : e5 15. de Kg4 16. Фf3 Ce6 17. Лd1 Kd7 18. h3 Kd : e5 19. K : e5 Фb6+.



14. K : f7!

Сколь банальной и трафаретной ни может показаться эта жертва, в действительности доказательство ее правильности требует серии дальнейших жертв и красивых ходов, которые предполагают далекий и точный расчет.

Цель белых — максимально повысить мобильность своих атакующих фигур.

14... Kp : f7 15. Фh5+ Kpg8.

На другие отступления короля решает жертва слона на h6: 15... Kpf8 16. C : h6 или 15... Kpe7 16. Фg6 Kd7 17. C : h6!

16. Л : f6!

Этот ход завершает первую фазу жертвенной атаки.

16... Лe1+.

Недостаточно как 16... Ф: f6 17. Ф : e8+ Фf8 18. Фg6 Cc7 19. C : h6, так и 16... gf 17. Фg6+ Kpf8 18. C : h6+.

17. Лf1 Л : f1+ 18. C : f1 Cf8.

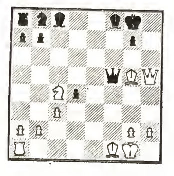
Слон возвращается на исходную позицию, ибо на 18... Cc7 последовало бы, как и в партии: 19. C : h6!

19. C : h6! Фf6.

Или 19... gh 20. Фg6+ Cg7 21. Cd3 Фg5 22. Фe8+ Cf8 23. Лf1 Фg7 24. Ф : c8, и белые выигрывают.

20. Cg5 Фf5.

Таким путем черные надеются отбить неприятельскую атаку наименьшей ценой, ибо теперь в случае 21. cd они смогли бы защититься посредством 21... Ce6.



21. Kd6!

Эта новая жертва позволяет белым добиться активного взаимодействия своих остальных фигур, поскольку для слона открывается поле c4, а для ладьи — линия «f».

21... C : d6 22. Cc4+ Ce6 23. Лf1.

Этот промежуточный ход вынуждает противника отдать ферзя за ладью и коня, ибо в случае 23... Фe5 24. Фe8+ черные быстро проигрывают.

23... Ф : f1+ 24. C : f1 Kd7 25. Cd3.

В третий раз этот бесстрашный слон покидает свою исходную позицию, чтобы с решающей силой включиться в бой.

25... Kf8 26. cd Cf7 27. Фf3 Ke6 28. Ce3 Лb8 29. g4!

Приводит в движение новую волну энергии, которая сразу подавляет всякое сопротивление.

29... g5 30. Фf6 Cf8 31. Ch7+.

Шестая по счету жертва, которая на этот раз является лишь псевдожертвой.

31... Kp : h7 32. Ф : f7+ Kg7 33. C : g5. Черные сдались.

●

Непревзойденным шахматным писателем Тартаковера сделали стилевое совершенство, владение игрой слов, сверкающее остроумие. С особым блеском это проявилось в «тартаковеризмах» — как назвали его афоризмы и парадоксы. Вот выдержки из «Шахматного энциклопедического словаря» Тартаковера.

Анализ большей частью бывает неверен; исключение составляют неоконченные турнирные партии.

Атака ведется на позицию рокировки, на слабые пешки и главным образом на психику противника.

Варианты — это смерть.

Вечный шах заключает в себе упоительное блаженство.

«**Задача** без определенного числа ходов» — так можно было бы определить сущность каждой шахматной партии.

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

ГИМНАЗИЯ, греч. У греков так называлось место, где упражнялись в борьбе, в метании свинцового кружка и в других играх для приобретения телесного проворства и крепости. Ныне означает место, где словесным и другим первоначальным наукам юношество обучается.

(Словарь Академии Российской. СПБ, 1790 г.).

ГИМНАЗИЯ (от греч. gymnasion гимнаси) — среднее общеобразовательное учебное заведение в некоторых зарубежных странах и в дореволюционной России.

ГИМНАСИЙ (греч. gymnasion) — в Древней Греции — учебно-воспитательное учреждение для знатных юношей, которые обучались политике, философии и литературе, одновременно занимаясь гимнастикой.

(Словарь иностранных слов. 13-е изд., М., «Русский язык», 1986 г.).

ГИМНАСТИКА (греч.), искусство телодвижений, разделялась у греков на военную, учившую нападению и защите, диетическую, коей цель была укрепление физических сил и сохранение здоровья, и на атлетическую, обнимавшую все то, что было необходимо атлету для состязания в общественных играх.

(Настольный словарь для справок по всем отраслям знания. Сост. под ред. Ф. Толля. СПБ, 1863 г.).

ГИМНАСТИКА (от греч. слова gymnos — голый, обнаженный) представляла у греков ряд систематических следующих друг за другом телесных упражнений, производившихся без всякой одежды, на открытом воздухе, в особо устроенных общественных зданиях, называемых гимназиями, под наблюдением опытных людей.

(Энциклопедический словарь Гранат. М., 1912 г.).

ГИМНАСТИКА (греч. gymnastike) — 1) комплекс общеразвивающих физических упражнений, способствующих укреплению здоровья и общему физическому развитию,— так называемая оздоровительная гимнастика (напр., лечебная, производственная); 2) вид спорта, включающий сложные комплексы физических упражнений на гимнастических снарядах и без них; художественная гимнастика — вид спорта, включающий и танцевальные упражнения с предметом (булава, лента, мяч и т. д.) и без предмета; 3) вид циркового искусства — демонстрация сложных упражнений на специальных снарядах и аппаратах, укрепленных на манеже (партерная) или высоко над манежем — воздушная гимнастика.

(Словарь иностранных слов. 13-е изд., М., «Русскнй язык», 1986 г.).

ГИМНАСТ. Надзиратель над гимназиею; особенный чиновник, приставленный в гимназии к воспитанию атлетов и к обучению их телесным упражнениям, свойственным сложению их.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. М. Яновскнй. СПБ, 1803 г.).

ГИМНАСТ (от греч. gymnastes учитель гимнастики) — 1) спортсмен, занимающийся гимнастикой; 2) артист, выступающий в специальном жанре — цирковой гимнастике.

(Словарь иностранных слов. 13-е изд., М., «Русский язык», 1986 г.).

●

МИКРОФОН, греч. Сим именем называются орудия, увеличивающие звуки или голос, подобно микроскопам, увеличивающим предметы. Таковы суть: рупоры, или говорные трубы, игральные трубы и проч.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. М. Яновскнй. СПБ, 1804 г.).

МИКРОФОН (от греч. mikros — малый, маленький, и phone — звук) — преобразователь звуковых колебаний в электрические. Различают микрофоны порошковые угольные, электродинамические, электретные, электромагнитные, конденсаторные и пьезоэлектрические. Применяются в телефонии, телевидении, радиовещании, звукозаписи и т. п.

(Политехнический словарь. 2-е изд. М. «Советская энциклопедия». 1980 г.).

Жертвовать всего лучше... чужие фигуры!

Инициатива есть н всегда останется душой партин.

Контратака ннкогда не бывает преждевремеиной.

Лнния «h» имеет иа своей совести миого жертв.

Матч доказывает меньше туринра, а турнир вообще ннчего ие доказывает.

Маэстро может н плохо играть, любитель — ннкогда.

Новички важнейшне скрыты в партиях старых мастеров,

Ошнбкн существуют для того, чтобы их делать.

«Пижоны» тоже з и а ю т, но... плохо.

Партия нмеет трн фазы: первая, в которой надеются, что стоят лучше; вторая, в которой верят, что стоят лучше; н третья, в которой вндят, что стоят на пронгрыш.

Партнер тоже нмеет прабо иа существоваиие.

Пат — трагнкомедня шахмат.

Темпы надо не счнтать, а взвешивать.

Теория нщет, практнка находнт.

Турниры по большей частн кончаются «нокаутом» существующей теорни.

Фигуры чувствуют, думают и жалуются.

Часы (шахматиые) — карающая совесть.

«Шах!» — слышнтся. «Мат!» уже ие слышнтся.

Эндшпиль. Лишь с наступлеиием его часто только н начниается партня,

НУМИЗМАТИКА РАССКАЗЫВАЕТ

Иногда вы публикуете материалы о событиях прошлых лет. Вот я и подумал, что рассказ об истории двух медалей может заинтересовать читателей журнала.

Летом 1986 года в одном из американских журналов появилось короткое сообщение о том, что клуб коллекционеров города Редлендза в Калифорнии решил выпустить памятную медаль к 50-летию перелета АНТ-25 Москва — Северный полюс — Америка. Но в 1937 году было два перелета через Северный полюс: в июне — В. П. Чкалова, Г. Ф. Байдукова и А. Б. Белякова и в июле — М. М. Громова, А. Б. Юмашева и С. А. Данилина. Я написал своему коллеге в США и вскоре получил от него бандероль с медалью и несколькими газетными вырезками с заметками о событиях пятидесятилетней давности и о нынешней жизни клуба коллекционеров. Вот что я узнал из этой хроники.

Памятная медаль посвящена перелету экипажа Громова, Юмашева и Данилина. Было это 14 июля 1937 года. Самолет появился из-за холмов неожиданно. Он резко пошел на снижение и вскоре приземлился на окраине города Сан-Джасинто, на лугу, где паслись коровы. Через считанные минуты к самолету уже бежали люди. На крыле самолета уже стояли трое молодых парней в меховых комбинезонах. «Это русские,— крикнул кто-то из толпы.—Они опять прыгнули через Северный полюс!» Да, это был экипаж Михаила Громова. Летчики долетели несколько южнее Сан-Диего, но над городом стоял туман, и они приняли решение повернуть назад и сесть на первую же удобную площадку. Ею и оказалась лужайка на окраине Сан-Джасинто. Среди

Памятная медаль, выпущенная нумизматическим клубом города Редлендза (США) к 50-летию перелета экипажа М. М. Громова, А. Б. Юмашева, С. А. Данилина. На лицевой стороне внутри овала изображены самолет АНТ-25, схема маршрута СССР — Северный полюс — США, а над ней имена членов экипажа: М. Громов, А. Юмашев, С. Данилин. По окружности медали еще одна надпись: «Спустя 50 лет клуб нумизматов города Редлендза помнит прибытие русских летчиков 14 июля 1937 года». На оборотной стороне — ветвь апельсинового дерева. Сверху надпись: «Нумизматический клуб города Редлендза», чуть ниже — г. Редлендз, штат Калифорния, затем год основания клуба и слова: «Нумизматика рассказывает историю». Под ветвью еще одна надпись: «Редлендз, Калифорния, родина апельсинов. Город вошел в состав США в 1888 г.»

Бронзовый жетон — брелок (автор и некоторые коллекционеры называют его медалью), выпущенный в связи с полетом экипажа С. А. Шестакова, Ф. Е. Болотова, Б. В. Стерлигова и Д. В. Фуфаева из Москвы в Нью-Йорк (лицевая и оборотная стороны).

местных жителей оказались тогда и два жителя соседнего городка Редлендза, они-то и подали позднее мысль отметить 50-летие перелета экипажа Громова специальной медалью. Было отчеканено 1200 медалей диаметром 38 мм: 200 из серебра, 200 из оксидированной бронзы и 800 — из обычной. Рекорд, установленный летчиками, продержался 25 лет.

Но был и еще один перелет из Москвы в Америку, о котором знают не все. 23 августа 1929 года самолет АНТ-4 «Страна Советов» вылетел из Москвы по маршруту: Челябинск — Новосибирск — Красноярск — Иркутск — Чита — Благовещенск — Хабаровск — Николаевск-на-Амуре — Петропавловск-Камчатский — Атту — Уналашка — Сьюард — Итка — Ватерфоол — Сиэтл — Окленд — Сан-Франциско — Чикаго — Детройт — Нью-Йорк. Перелет продолжался до 1 ноября. Чистое время в полете составило 141 час 45 мин. Было покрыто расстояние в 21 242 километра с 20 посадками. Командиром корабля был С. А. Шестаков, вторым пилотом — Ф. Е. Болотов, штурманом — Б. В. Стерлигов и бортмехаником Д. В. Фуфаев.

Об этом полете я узнал случайно. Летом 1957 года в составе делегации Челябинской области я был на VI Всемирном фестивале молодежи и студентов в Москве и там познакомился с художником из Уругвая Хесусом Рибейрой. Когда мы провожали его домой, он отстегнул брелок от часов: «Возьми на память о нашей встрече,— сказал он,— эта медаль принадлежала моему покойному брату, он очень дорожил ею. Она имеет прямое отношение к твоей стране».

Это была бронзовая медаль диаметром 32,5 мм со следами бывшего когда-то серебрения. На лицевой стороне в центре — самолет, летящий над небоскребами. На его крыльях надпись — Страна Советов, на фюзеляже — СССР. Над самолетом изображен земной шар с серпом и молотом. На оборотной стороне написано: «Друзья Советского Союза. США».

Полету экипажа М. Громова, А. Юмашева и С. Данилина посвящена серия почтовых марок, выпущенная в апреле 1938 года.

Вернувшись домой, я решил все разузнать о медали, о полете и, конечно, о людях, его совершивших. Увы, в нашей библиотеке я не смог ничего прочитать об этом. Нужна была специальная литература по истории авиации, но ее тоже не было. Тогда я засел за газеты тех лет, и они мне помогли. Постепенно я узнавал о полете и об экипаже. Командир корабля Семен Александрович Шестаков вместе с бортмехаником Д. В. Фуфаевым за два года до этого полета совершили полет из Москвы в Токио на самолете «Наш ответ». Шестаков был участником Октябрьской революции, гражданской войны. В Великую Отечественную воевал на боевых самолетах. Погиб в воздушном бою 1 августа 1943 года в боях на Курской дуге. Борис Васильевич Стерлигов позднее стал главным штурманом ВВС страны. В Челябинске, в Музее боевой славы Высшего военного авиационного училища штурманов хранятся документы и личные вещи Стерлигова.

Кто же выпустил эту медаль, кому она давалась, как попала в Уругвай? Написал Хесусу Рибейра, но он мало что знал. Медаль была подарена его брату, который в двадцатые годы работал в Штатах авиамехаником. Вот и все. Написал тогда своему коллеге в США, тот переслал письмо другу-коллекционеру в Канаду. От него я и получил ответы на остальные вопросы.

В двадцатые годы США еще не признавали нашу страну, не было ни посольства, ни консульства. Но многие американцы симпатизировали СССР. Они создавали различные общества друзей СССР. Одно из них и выпустило эту медаль и вручило ее членам экипажа, а также всему обслуживающему персоналу аэродрома, где приземлился самолет «Страна Советов». «По-видимому,— писал канадец,— эта медаль была подарена одному из механиков аэродрома или одному из членов общества «Друзья Советского Союза в США». Несомненно, тираж медали был мизерный.

Эти две медали украшают мою скромную коллекцию.

И. ВИКТОРОВ
(г. Челябинск).

НАУКА — ФРОНТУ

Страницы истории

В Центральном государственном архиве научно-технической документации СССР (г. Куйбышев) хранятся документы, рассказывающие о работе ученых и инженеров в годы Великой Отечественной войны.

Несколько тоненьких архивных дел — отчеты Научно-исследовательского института по удобрениям и инсектофунгицидам имени Я. В. Самойлова (НИУИФ). Казалось бы, несложные изобретения — гипсовые бинты, химические грелки... Скольким бойцам вернули они здоровье, помогли выжить.

В июле 1941 года в лаборатории контроля института начали разрабатывать состав для химических грелок. Надо было подобрать его из недорогих и недефицитных веществ, не требующих сложных условий для изготовления. Пятого ноября была выпущена первая партия таких грелок. Это был двойной бумажный пакет, заполненный смесью, которая давала тепло (чугунная стружка, хлористый аммоний, хлористый натрий и болотная руда). Наружная оболочка пакета — из крафтцеллюлозы, внутренняя — из любой водонепроницаемой бумаги. Работу проводили Брюйер М. А., Маркова Г. А., Филиппова А. Г., Вольфкович С. И. На свои изобретения они получили авторские свидетельства, для смеси использовали отходы производства. Вскоре по этой рецептуре стали делать грелки и на Войковском, Дорогомиловском, Бутырском заводах, в Московском торфяном институте, Институте коневодства и Институте животноводства (названия тех лет).

В ноябре — декабре 1941 года в лаборатории НИУИФ изготовили около двухсот тысяч грелок. Их сразу же везли на передовые позиции Западного фронта. Работники института получили не одну благодарность за спасение жизни тяжелораненых, когда их в мороз перевозили в тыловые госпитали. В 1942 году фронт получил почти полтора миллиона химических грелок. Ученые разработали за эти годы еще четыре состава, заменив некоторые вещества на более доступные. Грелки НИУИФ по продолжительности действия и температурным показателям соответствуют требованиям, предъявляемым к химическим грелкам для Красной Армии,— такое заключение дал НИИ санитарного института Красной Армии.

Велика была нужда фронта и в хирургических гипсовых бинтах. Каждое лечебное учреждение делало их своими силами вручную. Бинты эти легко разрушались во время перевозок, повязки из них плохо высыхали и медленно затвердевали. Сотрудник института Р. Э. Симановская нашла новый способ изготовления полевых неосыпающихся бинтов «РЭС» и получила на него авторское свидетельство. Теперь эти бинты можно было доставлять в любую воинскую часть любым транспортом.

Неосыпающийся гипсовый бинт «РЭС» делали из марли, пропитанной пульпой из необожженного тонко измельченного гипса, замешенного на крахмальном клейстере с катализатором — сульфатом натрия. Пропитанную ткань обжигали, после чего разрезали ее на бинты нужного размера.

Придумали и другой способ: марлю смачивали в крахмальном клейстере, содержащем катализатор, а затем равномерно опыляли мелко измельченным необожженным гипсом (обожженный гипс, быстро схватываясь, загрязнчет аппаратуру и затрудняет пропитку марли), а затем уже вальцевали и обжигали. Катализатор ускорял схватывание обожженного гипса, и такая повязка затвердевала за три — пять минут.

К 1 декабря 1942 года лаборатория выпустила более ста тысяч бинтов. Качество новых бинтов получило высокую оценку военных заводских госпиталей и лечебных учреждений Наркомздрава.

Т. ФИСЮК,
заведующая отделом публикации и использования документов ЦГАНТД СССР (г. Куйбышев).

НОВЫЕ КНИГИ

Шифман И. Ш. **Ветхий завет и его мир.** М. Политиздат, 1987. 239 с., ил. 200 000 экз. 95 к.

По мнению автора — известного востоковеда, доктора исторических наук,— сохранившиеся до наших дней различные варианты Ветхого завета вобрали в себя творчество многих поколений пророков, прозаиков, поэтов, писцов, комментаторов, переводчиков, хранителей древней традиции — от глубокой древности до раннего Средневековья.

Гильде В. **Непотопляемый «Тиликум».** Вокруг света за 1000 долларов. Жизнь Дж. К. Восса, рассказанная им самим. Перевод с немецкого. М. Мысль. 1987. 236 с., ил. 100 000 экз. 1 р. 70 к.

Капитан Дж. К. Восс, жизнеописанию которого посвящена книга, знаменит тем, что вслед за американцем Джошуа Слокамом в начале XX века совершил кругосветное путешествие на небольшом суденышке, переделанном из боевой индейской пироги. Путешествие продолжалось ровно три года — с мая 1901 по май 1904 года. Впоследствии «Тиликум» стал экспонатом Морского музея в Виктории, откуда Восс начинал свое кругосветное плавание.

НЕОБЫЧАЙНЫЕ,
но
ИСТИННЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ
графа Федора Михайловича
БУТУРЛИНА,

описанные по семейным преданиям московским ботаником X. и иллюстрированные фитопатологом У.

МОСКВА,
VII год республики.

Разбирая старые документы и прослеживая шаг за шагом все путешествие Мардария и картину его убийства, молодые Регенсбурги вскоре пришли к твердому убеждению, что верный слуга, видя бесцельность сопротивления своим грабителям, успел проглотить драгоценный камень и унес его с собою в могилу.

Два года Рупрехт и Франц искали могилу верного доверенного, уверенные, что в ней они найдут утерянный камень, и только сегодня Франц, остолбенев от восторга и страха, увидел плиту с начертанными на ней именем Мардария и датой, не составляющей сомнения в том, кто под ней был похоронен.

Свет от фонаря ложился на стволы кладбищенских деревьев, подкупленный сторож нес заступы и веревку с ведром; Бутурлин, сопутствуемый Регенсбургами, вел под руку Мадлен, которая заметно дрожала от волнения и ночной сырости.

Тяжелая плита была отодвинута в сторону, и железные заступы, скрипя, вонзались в могильную землю, отбрасывая сырую почву. Работали лихорадочно, сменяя друг друга, ища до рассвета покончить преступное дело.

Через полчаса заступ Рупрехта ударился о стенку гроба и, пробив ветхое дерево, провалился в пустоту... Стали сгребать землю руками. Федор чувствовал, как дрожали в страхе его колени, когда в колеблющемся круге фонарного света вырисовались очертания гроба.

Сняли крышку гроба, и Франц нетерпеливой рукой сдернул полуистлевший саван. В мерцающем свете фонаря среди желтых костей скелета из-под оскалившихся ребер в глаза гробокопателей блеснули голубые лучи бриллианта герцога Бульонского.

В тот же момент Бутурлин почувствовал, что какие-то тени перебегают между деревьев кладбища. Ударом ноги он разбил фонарь и, схватив на руки и без того бывшую в полуобморочном состоянии Мадлену, одним прыжком отскочил от могилы, над которой с факелами и дрекольем выросла толпа поселян, предводительствуемая священником и трактирщиком «Трех Королей», очевидно, выследившим своих подозрительных гостей.

Свалив ударом ноги в живот какого-то парня, бросившегося его догонять, Бутурлин, прижимая к груди драгоценную ношу, добежал до кладбищенской стены, взобравшись на которую увидел прямо под собою белую жандармскую лошадь.

Спрыгнув с забора прямо на трактирного служку, держащего лошадь под уздцы, и свалив его ударом кулака, Бутурлин перебросил через седло безжизненное тело Мадлены и бешеным галопом поскакал к Морхейму.

Глава III

ДАНЬ АФРОДИТЕ

«Они бегут, храпят их кони».
А. Пушкин.

После часа безумной скачки без дорог, сквозь кусты, через какие-то канавы и заборы Федор понял, что сумел оторваться от преследования, и храп рыжей лошади, скакавшей за его спиной, уже перестал давить на его сознание.

Погоня явно потеряла след.

Покружившись по каким-то хмельникам, Бутурлин, прижимая к груди трепещущую от ужаса спутницу, выехал на дорогу и коротким галопом погнал взмыленного и задыхающегося белого коня. Однако не прошло и десяти минут, как лошадь остановилась, задрожала, опустилась на передние ноги и, едва беглецы успели соскочить на землю, как она в судорогах упала на спину.

Федор оглянулся кругом и заметил на ближайшем перекрестке силуэт какого-то дома.

Толстый вестфалец, содержатель постоялого двора под вывеской «Короля Артура», сообщил беглецам, что лошадей может дать только утром, и отвел им для ночлега ог-

---

Окончание. Начало см. № 5, 1988. Напоминаем читателям, что ботаник X — это крупнейший экономист-аграрник Александр Васильевич Чаянов (1888—1939). Фитопатолог У — художница Н. А. Ушакова. Иллюстрации на стр. 141, 144, 147 взяты из разных повестей А. В Чаянова, о которых также было рассказано в предыдущем номере журнала.

ромную комнату с дубовым аугсбугской работы шкапом и старинной кроватью под пологом.

Бутурлин посадил свою спутницу, вздрагивающую при каждом шорохе, в большое кресло и опустился на ковер около ее ног. Старался успокоить ее веселыми рассказами из своей жизни, которые приходили ему на ум, в волнении вспоминая теплоту ее тела, так близко и трепетно прижавшегося к нему во время их бегства.

Толстая свеча, нагорая, теплилась на столе и отбрасывала черные колеблющиеся тени собеседников на стены, обитые старым штофом. Ветер качал ветви деревьев, стуча ими в незанавешенные окна... было жутко и невыразимо сладостно.

Федор несвязно рассказывал свои московские приключения, сбиваясь и путаясь, весь охваченный очарованием своей спутницы, следя линии ее плеча и угадывая очертание груди под тонким полотном рубашки.

Девушка, забравшаяся с ногами на кресло, прижималась к его высокой спинке и слушала, ничего не понимая в словах Федора, биение его сердца.

Шли минуты, и Федору казалось, что весь мир тонет в отстоях любовных отрав.

Вдруг Мадлена лукаво улыбнулась и как бы неосторожным движением уронила на пол свечу, которая погасла и, шипя, покатилась по ковру.

Молодые люди бросились ее поднимать, их руки встретились, и Федор почувствовал, как в его губы впились влажные губы его спутницы, а ее грудь прижалась к его плечу... Через мгновение он разорвал последние крючки ее платья и в опьянении страсти покрывал поцелуями ее обнаженное, жаждущее тело. Федору казалось, что горячее тело Мадлены течет под его руками огненными струями эликсира финикийской Истар, и он был поражен любовной опытностью воспитанницы монастыря серых кармелиток.

Изобретая все новые и новые ласки, он коснулся рукою бедра своей подруги и весь содрогнулся... вскрикнул... под его пальцами скользнула холодная рыбья чешуя.

Мадлен, очнувшись от безумия страсти, вырвалась из его объятий и, забившись в глубь кровати, зарыдала.

Бутурлин провел рукою по лбу, покрытому холодным потом, и весь ужас безумной московской ночи вновь раскрылся пред ним. В глазах запрыгали брюсовы карты, эмблемы адского судилища. Потребовалось все напряжение воли, чтобы вновь прийти в себя.

Федор нагнулся к рыдающей девушке и начал гладить ее волосы, а она доверчиво прижалась к его груди.

Уже светало, когда Мадлена окончила рассказывать необычайную историю своей жизни.

Бутурлин с широко открытыми от ужаса глазами слушал ее рассказ о том, как два года назад Мадлена и ее подруга Жервеза де Буатраси плавали у берегов Алжира на стопушечном фрегате, которым командовал ее отец, старый адмирал Фаго, и как они выловили из моря уродливую рыбу с почти человеческой старческой головой, как старый боцман и другие матросы умоляли бросить чудище назад и как обеим девушкам в припадке безумного увлечения захотелось угостить им адмирала, любителя изысканных рыбьих блюд.

Чудовищная рыба со стоном билась в их руках, когда старый корабельной повар счищал с нее чешую, летевшую во все стороны.

Жервеза порезала себе руку, а Мадлена два раза была осыпана чешуйками, попавшими ей за корсаж.

Зато было весело, и адмирал остался доволен.

Ночью Мадлена никак не могла отскоблить приставшую к ее коже на бедре рыбью чешую, а порез Жервезы вздулся, и вся она посинела настолько, что адмиралу пришлось зайти в Кадикс и оставить девушек на излечение в монастыре святой Агаты и одному отправиться в дальнейшее плавание.

Через два дня пришло известие, что фрегат, разбитый штормом, погиб где-то у марокканского берега.

Чешуйки на бедре Мадлены не только не отскочили, но, как ногти, вросли в тело и начали, размножаясь, расползаться дальше и дальше. Жервеза почувствовала, что все ее посиневшие ноги покрылись слизью, из-под которой стала нарастать рыбья чешуя.

Для Федора перестало быть тайной, кто была встреченная им московская наяда, когда Мадлен, описывая тщетные усилия докторов и католических епископов, сообщила, что в конце концов на семейном совете было решено спрятать их подальше от Парижа. Мадлену сослали в город Лимож в монастырь серых кармелиток, а Жервеза уехала на несколько месяцев куда-то на восток, к мужу своей тетки английскому дипломату

«Где же она сейчас! Где Жервеза!» — воскликнул Федор, у которого от волнения пересохли губы и кружилась голова.

«Она утонула год тому назад, возвращаясь из Копенгагена в Англию. Бросилась в море, как только показались белые скалы Дувра».

«Впрочем,— добавила Мадлена тихо,— видевшие ее гибель матросы говорили, что в волнах она поплыла и даже будто им показалось, что у нее вместо ног был виден рыбий хвост».

Руки Федора дрожали. Он гладил белокурые пряди волос своей подруги, а в предрассветном розовом тумане, клубившемся в саду, ему чудились черные косы, когда-то виденные им в Лефортовском домике.

Глава IV

«ЭЛИКСИР ТРИРСКОГО АРХИЕПИСКОПА»

«И учрежденное врачебных дел начальство
Полезным признает сие твое лекарство».
Б. Рубан.

Большая черная карета, громыхая по камням крепостного моста, въезжала в узкие улицы Кельна.

Мадлена, наполовину высунув свое преисполненное счастьем и радостью лицо из-за занавесей кареты, смотрела на стройную фигуру Бутурлина, ехавшего рядом с экипажем и рассказывавшего ей о строителях собора и адском литейщике его дверей.

Аббат Флори дремал, откинувшись на спинку сиденья. Старый иезуит нагнал влюбленных в Кобленце и, узнав тайну Мадлены, убедил ее бросить старые бредни кабалистов о морских женщинах и заняться поисками склянки архиепископа трирского Мелхиседека с остатками той святой воды, при помощи которой трирский угодник, исцелил 500 прокаженных и изгнал бесов из 5000 бесноватых, представших ему в праздник святой пятидесятницы в 1074 году.

По словам Флори, один из старых кельнских каноников говаривал ему, что местонахождение священной воды многим известно, но что употреблять ее завещано не иначе, как против несомненного дьявольского наваждения.

Казалось, богиня счастья подлинно улыбнулась Бутурлину одной из своих продолжительных и ярких улыбок.

Их месячное путешествие по берегам Рейна, веселые ужины в гостиницах, горы, покрытые буковыми лесами, водопады,— все наполняло их сердца радостью и заставляло сверкать их глаза.

Удача сопутствовала им и в Кельне. Флори разыскал старого причетника, сведущего в церковных преданиях, и узнал от него, что драгоценная склянка покоится в Аахенском соборе, под медной плитой пустой могилы заживо погребенного в 1473 году и на 8-й день восставшего к жизни игумена Адельберта Турского.

Причт Аахенского собора внял настойчивым доводам Флори и бутурлинским дублонам, и, когда после молебствия тяжелая медная доска поддалась усилиям церковных сторожей, перед собравшимися открылся пустой гроб, наполненный рукописными книгами, старинными потирами и дарохранительницами, среди которых виднелась зеленоватая стеклянная бутыль. На ее дне еще оставалось несколько капель священной воды, благословленной рукой трирского архиепископа Мелхиседека.

Прикосновения одной капли священной жидкости, сопровождаемого молебствием против дьявольского наваждения, было достаточно для того, чтобы адова чешуя потускнела и осыпалась, как стружки, с тела Мадлены.

Пока клирики разбирали золотые сосуды, украшенные сапфирами и смарагдами, трое путников поспешили выйти из темноты собора, унося в карманах Флори священную склянку и древнюю латинскую рукопись, брошенную клириками на пол, в которой, однако, просвещенный иезуит угадывал не открытые еще строки Виргилия.

Чудо Аахенского собора положило грань безмятежному счастью молодых странников.

Мадлена сделалась вдруг серьезной и богобоязненной, обсуждала с Федором полную необходимость вернуться в ее родовой замок к матери и убеждала Бутурлина перейти в католичество, что было совершенно необходимо для их бракосочетания и на чем уже давно настаивал Флори.

Однако Федор рассеянно слушал ее речи. Ему показалось, что за ним вновь, как полгода назад в Лондоне, следят на каждом повороте; он замечал отбегавшую тень и не раз видел перед собой в толпе человека с явно наклеенной бородой и притом наклеенной именно так, как делали это, по рассказам, только тайные агенты иллюминатов.

«...на противоположном берегу канала, там, где некогда стоял паноптикум, он увидел огромное витро роскошной парикмахерской, сквозь зеленоватые стекла которого на него смотрели восковые головы сестер Гейрихсон...»

«Сердце Владимира учащенно забилось, настольно велико было сходство артистки с восковым изваянием».

«Однажды, проходя мимо кофейной Тверского бульвара, почувствовал, что он уже стар».

А. Чаянов. «История парикмахерской куклы, или Последняя любовь московского архитектора». М., 1918.

Придя домой, он рассказал об этом Мадлене, вычистил и зарядил свои пистолеты, проткнул, фехтуя, несколько раз воображаемого противника, но все же отправил в Кельн в своей карете одного Флори, прося его с первой же станции сообщить, если все окажется благополучно.

Весь день просидели в комнате с занавешенными окнами, а вечером прибежал чудом спасшийся форейтор и сообщил, что горный обвал опрокинул бутурлинскую карету вместе с несчастным аббатом с высокого берега вниз, где она и разбилась в щепы.

Не мешкая ни минуты и привязав священную склянку трирского архиепископа к цепочке медальона с портретом матери, Бутурлин воспользовался ночной темнотой и, оставя на столе золотой для расплаты с хозяином, вылез со своей спутницей из занимаемой им комнаты через окно и, наняв где-то в пригородах частную карету, поскакал в ней в направлении Лютиха.

Не успели они отъехать и 2 миль, как услышали сзади себя топот лошадей и крики погони. Четверка лошадей, увозящих карету, мчалась вся в пене, но, как было видно в заднее окно кареты, группа скакавших за ними вооруженных всадников не только не отставала, но постепенно приближалась все более и более. О сопротивлении нечего было и думать. Любовники уже готовились к смерти и обнялись в последний раз, как вдруг Мадлене пришла на ум счастливая мысль, и она заставила Федора надеть ее золотое женское платье, захваченное при бегстве с собой, утверждая, что со своими белокурыми волосами и розовым пухом вместо усов он будет неотличим от герцогини де Труа Верже, блиставшей в то время в Версале.

Едва только была застегнута верхняя пуговица платья и последние признаки мужского достоинства вместе с пистолетами и шпагой были запрятаны под сиденье,— два гусарских сержанта проскакали сбоку кареты и схватили ее лошадей под уздцы, а офицер, ударом сабли раскроив голову обезумевшему вознице, отпер дверцу экипажа.

Вооруженные всадники с проклятиями и угрозами окружили карету, ожидая отчаянного сопротивления ее седоков.

С тем большим удивлением начальник пограничного отряда майор Рорбах вместо преследуемого им старика фальшивомонетчика увидел двух очаровательных и насмерть перепуганных девушек и почел своим долгом сам сесть на место убитого возницы и довезти юных путешественниц до голландской границы в Ван-Хостене.

Оживленно беседуя с майором о превратностях судьбы и тяжести пограничной службы, они подъехали к пограничному мосту, забитому вереницей карет, и приготовились к томительному ожиданию, как вдруг чей-то голос назвал Мадлену по имени. Мадлена, всю дорогу дрожащая в страхе, вскрикнула от радости и бросилась на шею подруге своей матери герцогине де Перпеньяк, едущей со своим двором в рейнские поместья.

Герцогиня потребовала, чтобы Мадлена ехала в ее карете. Произошло полное перемещение экипажей, и в карету Бутурлина посадили хорошенькую, высокую брюнетку в розовом платье, грустно смотревшую по сторонам и односложно отвечавшую на расспросы Федора, весьма удачно имитировавшего женский голос. Путешествие продолжалось целый день. Ехали не торопясь, останавливаясь для прогулок и для обеда. Герцогиня не отпускала Мадлену ни на шаг от себя, и Федор не раз замечал, как ревнивый огонь сверкал в глазах его подруги, когда видела она его беседующим с Марион д'Англо, как звали его черноволосую спутницу. Бутурлину эта ревность казалась забавной, и он подогревал ее еще более, пользуясь своим женским положением и позволяя подчас себе весьма свободное обращение со своей дамой.

Ревнивая ярость Мадлены еще усилилась, когда герцогиня, приехав в Лютих, засыпала ее тысячами вопросов и приказала постелить ей постель в своей комнате, а переодетого Бутурлина вместе с его черноволосой дамой поместили в мезонине гостиницы, посреди которого стояла огромная двухспальная кровать.

Почувствовав большой трагизм положения, Бутурлин решил положить свою спутницу спать, и как только она заснет, дать тягу, чтобы утром уже в мужском костюме приехать за Мадленой в качестве посланного от ее матери.

Не успел он написать и десяти строк, как почувствовал, что чья-то рука касается его колен, и, подняв голову, увидел молодого статного юношу с лицом Марион д'Англо в одной рубашке, склоненного у его ног и шепчущего признания в безумной страсти.

Ударом ноги Федор отбросил наглеца так, что тот кубарем покатился под кровать, и уже потом, поняв в чем дело, дико расхохотался.

Через минуту Бутурлин представился виконту Антуану д'Англо, не менее его пораженного превращением голубоглазой блондинки в русского графа.

Антуан рассказал удивленному Бутурлину, что в свите герцогини, всегда путешествующей только в дамском обществе, следуют сейчас трое мужчин, любовницы которых не пожелали отпустить их от себя и приказали, переодевшись в женское платье, присоединиться к кортежу герцогини.

Еще долго молодые люди рассказывали друг другу свои приключения, пока сон не сомкнул их глаз, в то время как Мадлена слезами ревности орошала подушку в спальне владетельницы Перпеньяка.

Утром Бутурлин увидел опухшие от слез глаза своей подруги и, поняв, что быть грозе, постарался ускорить прощание с герцогиней и повернул свою карету в направлении Лувена.

Целый час Мадлена молчала и сердито смотрела на него, пока он не расхохотался и не рассказал ей, переодеваясь в мужской костюм, перипетии своего ночного романа.

Она долго не верила, топала ногами и неизвестно, чем бы кончилась эта первая семейная сцена, если бы они, проезжая по ярмарочной площади Тирлемона, не увидели большой балаган с изображенной на его вывеске женщиной-рыбой.

Одна и та же мысль блеснула в сознании обоих, и они на ходу выскочили из кареты.

Глава V

ЖЕНЩИНА-РЫБА

«Аминь, аминь, рассыпься!» В наши дни
Гораздо менее бесов
и привидений.
А. Пушкин

Жан Тритату, содержатель балагана, расхаживал по высокому помосту и, потрясая колокольцем над головами многочисленной толпы тирлемонских граждан и окрестных поселян, расхваливая чудеса своего предприятия, обещая показать теленка с четырьмя головами, пятнадцать сребреников из тех тридцати, за которые Иуда продал спасителя, подлинную рукопись послания апостола Павла к коринфянам, пушку, отбитую Агамемноном у троянцев, и, наконец, живую наяду, женщину-рыбу, пойманную антверпенскими рыбаками в день успения святыя богородицы и приобретенную, не жалея средств для удовольствия тирлемонской публики.

Бутурлин со своею спутницей довольно грубо протолкались сквозь толпу и одни из первых вошли в балаган, бросив золотой оторопевшему хозяину.

Пробежав глазами горы всякой чепухи, они остановились около огромной кадушки, в которой лежала, изнемогая, женщина-рыба.

Сомнений не могло быть, перед ними в мутной зеленоватой морской воде лежала преображенная в полуживотное, по-прежнему прекрасная Жервеза.

Мадлена, вся в слезах, перепрыгнула через канат, ограждающий феномен от публики, и заключила подругу в объятия.

На глупом лице женщины-рыбы ничего не выразилось, кроме страха, а Жан Тритату, оповещенный своими окружающими о том, что крадут его главное чудо, с огромной палкой бросился на Мадлену.

Бутурлин сбил его с ног ударом кулака, но через минуту был вынужден обнажить шпагу, отбиваясь от дреколья напавшей на него челяди Тритату.

Отбивая правой рукой удары, он снял левой с цепочки медальона склянку архимандрита трирского Мелхиседека и опорожнил ее содержимое на несчастную женщину-рыбу. Раздался страшный треск, и густые фиолетовые пары наполнили собою балаган. Нимфа, снова став женщиной, узнала Мадлену и бросилась с криком радости в ее объятия.

— Дьявол! Дьявол! — кричал Жан Тритату, и его прислужники, отступая при виде совершенного чуда и крикнув на помощь ярмарочную толпу, снова устремились в атаку на дерзких посетителей.

Однако Бутурлин успел окропить священной водой вокруг себя и двух рыдающих от неожиданного счастья женщин, и красные прыгающие языки пламени встали перед оторопевшей от ужаса толпой.

— Дьявол! Дьявол! — кричал, взвизгивая, Жан Тритату.

Бутурлин вскочил на высокий жернов, которым некогда Яков молол чечевицу для похлебки своему брату Исааку, и, подняв в руке священный сосуд архиепископа трирского, объяснил толпе, что он не дьявол, что действует святой водой во славу господа бога, разрушая козни дьявольские, рассказал все, как было, и указал в заключение, что если кого и следует считать порождением дьявола, то исключительно Жана Тритату, мучающего в плену души человеческие и недаром обладающего сребрениками Иуды-предателя. В подтверждение своих слов он тут же исцелил окроплением глухонемую старуху, страдавшую падучей болезнью, и передал опустевший сосуд благочестивого Мелхиседека прибежавшему на шум настоятелю собора, вполне подтвердившему его слова.

Ярость толпы обратилась на балаганщика, все предприятие которого мигом было разнесено в щепы, а сам он еле спасся поспешным бегством.

Пользуясь всеобщей суматохой, Федор втолкнул обеих девушек в карету, и квадрига рослых коней в несколько мгновений вынесла их из города, где почему-то уже стали бить в набат.

К вечеру они были в Брюсселе, и Мадлена, придя в себя от радости первой встречи, к удивлению своему, заметила, что Федор не обращает на нее никакого внимания.

Глава I

ИПОХОНДРИЯ

«Печаль моя полна тобой,
тобой, одной тобой...»
А. Пушкин.

С грустной и в то же время радостной болью увидел Бутурлин, как открылась перед ним с Поклонной горы первопрестольная столица наша.

С досадой ожидал он конца допросов, которые стражники учинили Афанасию, ос-

«На меня напала мелкая дрожь, и огненные круги завертелись в глазах, когда мой страшный противник под ропот восхищения сделал последний шар и, прищурив глаза, подошел ко мне».

«...Мгновение, и я весь задрожал — из дымовых струй возникли очертания Юлии, очертилось знакомое плечо, засверкало ожерелье, волосы шевелились в дуновении вихря. Юлия вздрогнула и стала быть...»

А. Чаянов «Юлия, или Встречи под Новодевичьем». М., 1928.

тановив карету у Дорогомиловской заставы, и с какой-то затаенной, робкой надеждой взглянул на свою спутницу, когда лошади тронулись и застучали подковами по настилке Москворецкого моста.

После утомительного долгого путешествия Федор доставил Жервезу к подъезду Лефортовского дома ее дяди, английского советника в Москве.

Молодая девушка простилась с ним холодно, почти не глядя на него, и даже не пригласила зайти с нею в дом. Бутурлин низко поклонился ей вслед, долго стоял в оцепенении посреди улицы, держа шляпу в руке Наконец опомнился и велел Афанасию ехать домой.

С той минуты, когда Мадлена в исступлении ревности швырнула в него канделябром и пыталась, бросившись на Жервезу, выцарапать ей глаза и когда пришлось бросить ее связанной и с заткнутым ртом в комнате брюссельской гостиницы, Бутурлин был в каком то полузабытьи, и все его существо казалось растворенным в излучаемых Жервезой тайных чарах.

Едучи к себе на Знаменку по колдобинам московских мостовых, он пытался отдать себе отчет в своих чувствах к этой холодной, сохранившей что-то от своего рыбьего бытия женщине... Он не мог назвать это чувство любовью, но в то же время ощущал отчетливо, что она для него единственна и без нее ему не быть.

Толпа не ожидавшей его приезда челяди в боязливом безмолвии встретила молодого барина.

Старый граф не дождался сына и год назад отдал богу душу, сестра еще при его жизни была просватана за молодого Репнина и, выйдя замуж, выделилась и уехала в Северную Пальмиру. Домом правила старая ключница Агафья, Матрешина тетка.

Федор молча вышел из кареты и прошел сквозь пустые, холодные комнаты, с мебелью под чехлами и паутиной по углам.

Дворовые с поспешностью открывали ставни, но свет, проникая сквозь мутные стекла окон, не мог разогнать могильного сумрака и сырости брошенного и, казалось, умершего дома.

Дойдя до круглой столовой, Бутурлин бросил плащ и шляпу на диван и, сев к столу, опустил на руки отяжелевшую голову.

Было холодно, сыро и глухо, глухо. Только изредка из отдаленных комнат доносился по временам гул голосов, очевидно, дворня допрашивала Афанасия о подробностях его странствований.

Прошел час, быть может, и больше.

Скрипнула дверь, и в комнату вошла Матреша в новом сарафане, вся зардевшаяся, несла в руках графинчики с водками и холодный пирог.

Федор посмотрел на нее тупым незамечающим взором и махнул рукой, чтобы уходила.

Девушка поставила поднос на круглый стол, постояла в нерешительности и вдруг убежала со слезами на глазах. А Федор продолжал сидеть в молчании, глядя в одну точку.

На другой день Бутурлин проснулся очень поздно, приказал никого не принимать и начал устраивать свое жилище по-новому.

Он приказал дворне не показываться ему на глаза, отдавал приказания короткими записками, положенными на столе в столовой. Выписал из-за границы сотни книг и эстампов, читал запоем то Вольтера, то творения отцов церкви, не замечая никого и ничего кругом, спал и бодрствовал, не

считаясь с солнцем, и вел настолько уединенный и непонятный для других образ жизни, что москвичи поговаривали об опеке.

В таком забытьи прошло несколько месяцев. Федор пресытился книжной мудростью и блуждающим взглядом обводил полки своей библиотеки,— ни одна книга не тянула его более к себе.

Небритый и с воспаленными от бессонных ночей глазами, он бесцельно бродил по пустынным комнатам старого дома, то смотря в глубины запыленных зеркал, то часами просиживая на старом петровском диване, где когда-то, очень давно, он осмелился поцеловать кончик пальца Марфиньке Гагариной... Он вспомнил ее гроденаплевое платье и сурово сдвинувшиеся брови, но не находил в себе сил разузнать что-нибудь об ней или о Жервезе, которая недвижным ледяным сном сковывала попрежнему его жизнь.

Он оживлялся только тогда, когда заграничная почта привозила ему пакеты, плотно увязанные и запечатанные зеленой печатью.

Частые вначале, они стали поступать все реже и реже. Распечатывая их и раскрывая новый экземпляр, присланный ему одним из многочисленных его агентов, он неизменно находил на своем месте и в полной сохранности 39-ю страницу трактата, мельчайшие очертания букв и рисунки которой он знал в совершенстве.

С тоской необычайной, омрачавшей в эти минуты его лицо, он ставил новый томик к двум десяткам других, полученных им ранее, и, опустившись в кресло, часами снова смотрел перед собою.

Афанасий и Агафья, неустанно смотрящие за барином в замочную скважину, замечали, что Федор все чаще и чаще раскрывал медальон с портретом матери и часами плакал над ним, и, качая головами, долго совещались и решали, что «пожалуй, пора».

В один из таких вечеров, когда Бутурлин посмотрел перед отходом ко сну на себя в зеркало, с ужасом увидел седые волосы на своих висках, услышал, что сзади него скрипнула дверь...

Он обернулся и увидел у притолоки Матрешу в одной рубашке со свечою в руках. Она стояла в нерешительности, вся зардевшись от смущения, рубашка скатилась с ее округлого белого плеча, и чья-то старческая рука ее подталкивала сзади.

Глава II

МОСКОВСКАЯ ПРЕЛЕСТА

«Выложи на блюдо рагу из петуших гребней и почек, а на оное положи пулярду».

Поваренная книга.

Бутурлин чувствовал, как он плывет по течению.

Он стал ходить в халате, перестал бриться и отрастил себе бороду.

Матреша ходила по дому барыней.

Окна бутурлинского дома засверкали чисто вымытыми стеклами, весной разбили цветники, а на кухне дым стоял коромыслом и весело поднимался пар от готовящихся блюд.

Федору даже стало казаться, что он очень любит гуся с брусникой.

И хотя он по-прежнему никого не принимал и не показывался в московских гостиных, Москва, узнав о переменах в старом бутурлинском доме, нашла, что все пришло в порядок, и молодой Бутурлин был зачислен не на последнее место среди московских женихов.

Федор сознавал всю глубину своего падения, но с каким-то непонятным упорством и в оцепенении духа все еще ждал записки от Жервезы, все еще надеялся на нее.

Афанасий и Агафья научили Матрешу уговорить его отстроить заново бутурлинскую подмосковную «Песты», и он, не выходя из своего полузабытья и не начиная, несмотря на охи своей прелесты, к перестройке дома, предался сооружению оранжерей и садов, мечтая превзойти «Горенки» своими теплицами и перешибить Прокопия Демидова роскошью своих флорариумов.

В «Пестах» землемеры ходили с астролябией и размеряли будущие «амфитеатральные террасы», герр Клете, паркового и фейерверкского дела мастер, выписанный из Карлсруэ, опохмелялся каждое утро старыми графскими наливками, которыми потчевала его Агафья, а Афанасий с угнетением и трепетом душевным советовался со стряпчими о закладных на рязанские деревни.

Все, казалось, пришло в некое равновесие, однако каким-то внутренним чутьем Федор чувствовал приближение нового удара, долженствующего развеять карточный домик его жизни, и удар этот действительно не замедлил разразиться.

В одно сентябрьское утро он почувствовал, что Матрешино плечо ушло из-под его головы, и, проснувшись, увидел ее закутанную в одеяло и смотрящую через окно на двор, наполненный звоном колокольцев и фырканьем лошадей.

Федор еще не успел сообразить, что бы это могло быть, как услышал на дворе бойкую французскую речь. Через минуту он уже не мог сомневаться, что к нему приехала Мадлена.

Накинув халат, он стремительно бросился в свой кабинет и заперся там на два поворота ключа, с тревогой прислушиваясь к разыгрывающемуся домашнему переполоху.

Он слышал возгласы дворовых, исступленные вопли Агафьи, визг Матреши и наконец раздраженный голос Мадлены, приказывающей ему отворить двери кабинета.

Однако у него хватило пассивной решимости не откликнуться на этот зов и целый день просидеть взаперти, чувствуя, как постепенно Мадлена овладевает его домом и как по Москве, судя по разговорам прохожих под его окнами, ползут слухи, что madame Boutourline est venue.

Сначала Федор надеялся на чудо, почему-то верил, что именно теперь ему принесут письмо от Жервезы, но к вечеру,

когда стемнело, он понял, что исхода нет.

Вынул из своей дорожной шкатулки пистолет, зарядил его дрожащими руками и, поцеловав в последний раз портрет матери, взводя курок, приставил дуло к виску, опустил, подержал дуло во рту и в тот момент, когда предсмертная нерешительность овладела им, пред его сознанием открылась новая возможность, и он принял отчаянное решение.

С трудом необычайным выбрался незамеченным из дома и направился в Лефортово попытать счастья у графа Якова Вилимовича Брюса.

Глава III

В ЛЕФОРТОВЕ

«Доколь, драконов сея зубы,
ты будешь новых змей рождать».
Г. Державин.

Внезапно выбившись из сил и обегавши все Лефортово, Бутурлин остановился и почувствовал, что стоит перед нужным ему домом.

Высокие окна огромного фасада были освещены совсем как три года назад в достопамятную для него сентябрьскую ночь.

Бутурлин взбежал по мокрым каменным ступеням и начал стучать в тяжелую дубовую дверь брюсова дома.

Внезапно его руки провалились в пустоту и створка двери широко распахнулась перед ним с глухим стоном и как будто без помощи человеческих рук.

Федор содрогнулся, но, поборов в себе минутную нерешительность, вошел вовнутрь дома.

Комнаты были пусты и темны. Сквозь их призрачную анфиладу как-то преувеличенно ярко сверкали щели внизу под дверью графского кабинета, а когда Бутурлин приблизился, незримый порыв ветра распахнул ее настежь, чуть не ударив Федора створками.

Ослепленный потоками яркого света, Федор увидел графа Якова Вилимовича.

За огромным, покрытым зеленым сукном столом, ярко освещенным двумя мерцающими двенадцатисвечными канделябрами и заваленным десятками карточных колод, старик, как и три года назад, сидел в мундире петровских времен, увешанный звездами и орденами, с зеленым зонтиком на глазах, защищающим старческое зрение от нестерпимо яркого мигания свеч.

«Не осуди старика, голубчик Федор Михайлович, за плохой прием... отпустил я сегодня своих покойников на Ваганьково в могилках отдохнуть... Легко ли мертвому человеку здесь денно и нощно кости свои гнуть...»

Как сквозь сон слышались откуда-то издалека слова брюсова голоса, и сейчас же под самым правым его ухом, совсем близко тот же голос продолжал:

«Ну, как тебе, почтеннейший, нравится твой новый пасьянсик?! Постарался я для тебя, милейший, постарался!»

И старческий хохот, переходящий в кашель, потряс все закоулки молчаливого дома.

Брюс тыкал своим безгранично удлинившимся пальцем в разложенные по столу карты, и Федору не было большого труда узнать в их сплетении весь ужас только что пережитых событий своей жизни и новые еще не изведанные им грядущие ненастья.

Червонные десятки, перемешанные с пиковыми шестерками и девятками, перекрывали собой вереницу дам красных и пиковой мастей, и, как бахромой, кончалось несколькими пиковыми тузами, с давящей силой обращенными вниз своим острием.

Не узнавая своего голоса, бессвязно начал Бутурлин умолять своего страшного собеседника сжалиться над ним, разрушить круг заклятия и отдать ему Жервезу.

Старик хохотал, откинувшись на спинку кресла, и тыкал пальцем в даму бубен, окруженную со всех сторон трефовыми фигурами.

Кашель и хохот обжигали сознание Бутурлина, какие-то красные пятна поплыли пред его глазами, и он в исступлении рассудка перегнулся через стол и хотел перемешать дьявольские смешения терзающих его душу карт.

Но карты, несмотря на все его усилия, на этот раз не сдвинулись со своих мест и лежали недвижно, как нарисованные на поверхности стола. Федорова же рука прилипла к бубновой девятке и сразу онемела.

Дикий хохот потрясал собою весь дом. Вне себя от ярости, Бутурлин со всего размаха ударил свободной рукой захлебывающуюся от смеха старческую физиономию, и его кулак разбился в кровь, будто ударил он не по человеческому лицу, а по чугунному пушечном ядру.

В тот же миг прямо перед своим носом увидел он трясущиеся костлявые пальцы графа Брюса.

Федор отскочил от стола, но старческая рука вытянулась беспредельно и пыталась поймать его за нос.

Прижавшись к противоположной стене, Бутурлин забился в угол, опустился на колени и закрыл свое лицо руками. Но все было тщетно. Протянувшись через всю комнату, страшные руки схватили его за шею, скользнули могильным холодом по его подбородку и, впившись костлявыми, твердыми, как железо, пальцами в его нос, повлекли его к столу.

«Это тебе не Матрешкины объятия, ваше сиятельство!» — зазвенело в ушах Бутурлина.

Через полчаса измученный, поруганный Бутурлин, которому казалось, что он стоит на краю безумия, купил свою свободу и год любви Жервезы ценою д о б р о в о л ь н о й уступки Брюсу обрывка страницы Ars moriendi, найденной в руках его умершей матери, причем Брюс наотрез отказался сообщить ему значение этой страницы, и каждый раз, как он упорствовал, нагибал его голову к каменному полу и бил его виском о камень до потери сознания.

Дрожащими руками Федор вынул из ла-

данки драгоценный кусок бумаги и передал его Брюсу.

Генерал-аншеф освободил от своих пальцев его полураздавленный и онемевший нос и взял из выдвинутого ящика стола старую книгу в переплете свиной кожи.

Федору не стоило труда узнать в ней знакомую внешность Ars moriendi, и он увидел наконец давно жданную им наполовину разорванную 39-ю страницу трактата с латинскими письменами на ней.

Брюс приложил недостающий кусок, с довольным видом и напряженным вниманием прочел получившуюся подпись и, подняв глаза на Бутурлина, захлопнул книгу.

В тот же миг и книги, и сам Брюс разлетелись, как фейерверочный бурак, тысячами игральных карт во все стороны, охвативших Федора со всех сторон.

А когда карточный вихрь рассеялся, Бутурлин увидел себя стоящим посреди Ехалова моста, что в Лефортове.

«...я видел даже, как черная карета, увозившая Настасью Федоровну, показавшаяся мне исполинской, скрылась за углом церкви Спаса, что в Копье, направляясь куда-то по Петровке».

«...душу мою Настенька бережет в своем гробике на Донском монастыре».

А. Чаянов. «Венедиктов, или Достопамятные события жизни моей». М., 1921.

Глава IV

БРЮСОВЫ ПАСЬЯНСЫ

«Некто в один день, проиграв в банк все свое имение, напоследок отыгрался на шестерку».

Н. Страхов.

Ночная холодная пустота московских улиц постепенно овладевала сознанием Бутурлина.

Он долго шел, машинально передвигая ноги, не думая, не замечая ничего, кроме звука своих шагов, и только у Красных ворот остановился, дрожа с ног до головы, чувствуя, как ночная сырость проникает в его душу.

Казалось, впервые понял все происшедшее, и жуткая тревога наполнила все его существо.

Был готов бежать снова к Брюсову дому и требовать назад отданную страницу.

На миг забыл даже о Жервезе и событиях своей жизни. Потом вспомнил, и все, только что бывшее, показалось ему сном.

Не пошел даже, а побежал к себе на Знаменку, чтобы убедиться в реальности происходящего.

Ужасная значительность ночной Москвы потрясала его. Каждый встречный казался ему мертвецом, пробирающимся с Ваганькова в услужение к Якову Брюсу, ему казалось даже, что вместо глаз видит он провалы черепа, и слышит под плащом лязг костей.

Он содрогался, встречая в темноте бешено несущуюся карету, внезапно выбрасываемую ночным туманом и вновь поглощаемую им.

Как вор влез он через окно в буфетную своего собственного дома и стал пробираться к себе в кабинет, боясь, чтобы не скрипнула половица и не подняла бы на ноги дворню. Осторожно открыл дверь и остолбенел: на его письменном столе стояла бутылка шампанского, отражающая мерцающий свет восковых свечей, а на диване он увидел Мадлену, радостно взволнованную, с поднятыми бровями, совсем такую, какую любил он некогда в городе Аахене... У ее ног, припав поцелуем к ее руке, заметил он младшего Регенсбурга, неизвестно как и почему попавшего в бутурлинский дом.

Федор дико расхохотался и, с шумом захлопнув дверь, бросился к выходу.

Он даже не удивился, когда, пробегая по коридору, он услышал немецкие любовные сентенции фон Клете, прерываемые жеманными охами Матреши.

Почти на рассвете он добежал до памятного ему сада господина Джона Гамильтона, английского советника в Москве. Не успел он перепрыгнуть через каменную ограду, как с балкона ему навстречу метнулась женская тень.

Федор не удивился этой встрече и в тот же миг забыл и Брюсовы карты и тирлемоиские события, и ему казалось, что он никогда и не жил до этой минуты.

Жерверза и Бутурлин долго гуляли, преисполненные радостью в предрассветном московском тумане.

Солнечный восход застал их у Спаса Андроньева монастыря. Смотря на озаренную утренними лучами Москву, раскрывшуюся им в туманной дымке по излучине реки, чувствуя прижавшуюся к нему Жервезу, Федор всем существом своим приветствовал зарю новой жизни и, вздохнув полной грудью утренний воздух, торжественно протянул свою руку к восходящему светилу... и в тот же миг солнце померкло в его глазах. Он вспомнил, что Брюс согласился переместить карты своего пасьянса только на один год.

Глава V
КАТАСТРОФА

«Настал ужасный день, и солнце на восходе».

М. Ломоносов.

Жерведа в православии приняла имя Глафиры, а венчавший молодых Бутурлиных батюшка отец Афанасий от Семена Столпника сделался ее духовником и глубоко вошел в жизнь бутурлинского домика, что на Знаменке.

Старый дом стал неузнаваем: вместе со сваленными на чердак елизаветинскими диванами и домодельными коврами исчезла его степенная серьезность и мрачная пустота.

Молодая хозяйка разорвала цепи затворничества, и толпа нескончаемых маскарадов и балов, колеблющаяся в мерцании восковых свечей, наполнила собою комнаты, в которых еще так недавно граф Михайло Бутурлин, сидя в старом своем генераланшефском мундире на просиженном Роберквисте, принимал от приказчиков своих волостей, согласно реестрам, зерно и кожи и обсуждал размеры оброков рязанских деревень.

Под сводами, помнившими трагические события царствования второго Петра, спорили до одурения о талантах Сандуновой и Ожегина и о новых замыслах Медокса, пели куплеты из «Кусковского перевозчика», обсуждали прогулки и фейерверки и восторгались талантом Бомарше.

Федор стремился быть корифеем в радостном круговороте лиц и происшествий, окружавших его жену, и только, когда последняя карета увозила от его подъезда запоздалых гостей, и Жерведа, едва успев раздеться, засыпала мертвым счастливым сном, он пробирался в свой кабинет и, смотря на переплеты тридцати томов Ars moriendi, часами просиживал недвижно в ночной тишине, томительно, безысходно думая о путях своей жизни.

Мысль, омрачившая первое утро его новой жизни, постепенно отравляла душу и подтачивала его бытие.

Он знал, что есть сроки пламенному счастью их жизни и с каждым часом близится какой-то удар, неизвестный, но тем более ужасный, но и эти драгоценные, убегающие в Лету часы были отравлены для него сознанием их карточного происхождения.

Когда Жерведа, с ногами забравшись к нему на колени, разглаживала пальцами морщины его лба и бурно выражала свое удивление тому, как могла она раньше его не любить, перед глазами Федора вырастала дама бубен, положенная перед ним на зеленое сукно костлявыми брюсовыми пальцами, и ему хотелось плакать от досады и внутренней пустоты.

Бутурлин только сейчас понял, что, продав наследие матери за год краденого счастья, он обрек себя сам на утонченную пытку.

С течением времени он стал набожным и месяца за два до рокового срока открылся во всем отцу Алексею.

Меж тем московская жизнь кипела вокруг него в незамедляемом беге своем. Улыбаясь друзьям и недругам раз навсегда сложенной маской своего лица, Федор внимал безучастно рассказам о том, как Кирилл Разумовский в шлафроке и ночном колпаке принимал Потемкина, об успехах «Синава и Трувора» и шепоту о княжне Таракановой, спасенной из рук Орлова и заточенной в тиши московского монастыря.

Восковая маска его лица спадала только тогда, когда перед киотом образов беседовал он с отцом Алексеем о едином для него значительном, наполнявшем его душу трепетом.

Тщедушный иерей ожесточался и, листая страницы четьи миней, повествовал о кознях сатанинских, искушавших землю, и о подвиге духовном их уничтожения.

Федор отчетливо помнил и Спасов лик, озаренный лампадой, и низкую пропахшую елеем комнату священника, в которой принял он свое решение.

Помнил и ту минуту, как отец Алексей окропил святой водой лезвие топора и с горящими глазами передал сей «молот духовный» в его руки.

На этот раз Бутурлин не стал стучать у подъезда брюсовского дома, а выдавил осторожно стекло в одной из темных комнат и внезапно вошел в кабинет Якова Вилимовича из внутренних апартаментов.

Старик согнулся над столом и с исступленным выражением лица рассматривал карты разложенного пасьянса. Федор видел, как он грозил кому-то кулаком и резким движением перекладывал то одну, то другую карту с места на место.

Ужас охватил Бутурлина, ибо он понимал, что под этими костлявыми пальцами сейчас ломаются человеческие жизни, гибнут надежды, зарождаются преступления.

Старик, хихикая, продолжал свое адское занятие и был так увлечен им, что не слыхал даже, как Федор подошел к нему почти вплотную, и обернулся только тогда, когда Бутурлин стоял рядом с ним.

Федор видел, как из-под зеленого зонтика на него в ужасе метнулся серый свинцовый взгляд, и в то же мгновение ударил старика обухом освященного топора по голове.

Послышался треск, похожий на звук лопнувшего бычачьего пузыря, и Бутурлин в ужасе отступил, роняя топор.

На его глазах старик лопнул и рассыпался, как рассыпается старый дождевой гриб, клубом пыли заполнив комнату.

Совершив содеянное, Федор долго стоял в оцепенении и только несколько мгновений спустя поборол охвативший его ужас и стал смотреть разложенные по столу карты, покрывшиеся хлопьями Брюсова праха, ища глазами и желая убедиться, что его бубновая дама лежит так, как была положена год назад, и что ничья рука не оторвала ее от Федоровой карты.

Среди пестрых узоров причудливых карточных сплетений он нашел наконец кусок адова пасьянса, управлявшего его жизнью, и вдруг заметил, что карты стали коробиться и тлеть... Среди разбросанных карт зардели огненные пятна, и струйки

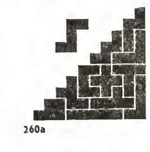
ПЕНТАМИНО

Задача 260 Из 11 элементов пентамино можно сложить фигуру «лесенка». Двенадцатый элемент остается за бортом (один из примеров показан на рисунке). Читатели нашли решения, в которых исключены поочередно 10 из 12 элементов. Неужели два решения так и не удастся найти?

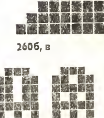
Задача 261 Для построения этой фигуры, как и в задаче 260, используются 11 элементов пентамино, а двенадцатый остается за бортом. Сколько решений вы найдете?

Задача 262 Данную фигуру построить еще никому не удалось, хотя в ней ровно 60 клеток. А может, она не решается?

Задачи 263—265 Три «дома-башни». Удастся ли вам построить их из 12 элементов пентамино?



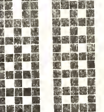
260а



260б, в

261

262



263 264 265

дыма стали подниматься с разных сторон стола.

И в тот же миг услышал он за окном первые тревожные звуки набата.

Оглянулся и сквозь черные ветви Брюсова сада увидел зарево начинающегося пожара.

Забыв о картах, пустился бежать, и пока бежал, набатные звуки росли и диким ревом меди вздымались вместе с клубами огненного дыма. Толпы людей выбегали из домов и, крестясь, бежали к пожарищу, охватившему Белый город.

Когда Федор добежал до места, огонь охватил всю Знаменку, уже перебрался на Воздвиженку и грозил Кисловским переулкам. Бутурлин остановился, и ноги его подкосились — старый бутурлинский дом горел, как костер.

Глава VI

ЭПИЛОГ

«Среди стен его погребено мое счастье, жизнь моей жизни».

Н. Страхов.

Целую ночь и весь день Бутурлин ходил по пожарищу. От своих соседей узнал, что его старый дом загорелся первым, сразу в разных местах, каким-то особенным красным пламенем и, несмотря на то, что все окна и двери его были открыты, никто не вышел из пылающего дома, как будто бы и самый дом не был обитаем.

С опаленными бровями и лицом, растрескавшимся от жара, Федор пробирался среди еще не остывших головешек, тщетно ища найти останки Жервезы.

Толпы москвичей стояли в молчании поодаль, и никто не решался подойти к потрясенному до пределов вдовцу, стоящему на пепелище своего дома.

Бутурлин стоял недвижно, что-то соображая, стремясь что-то уловить своим помутневшим сознанием.

Внезапно почувствовал, что его левая рука сжимает толстый том, похищенный им из Брюсова дома и автоматически носимый целые сутки. Федор взял его в обе руки, раскрыл на роковой странице, но сколько ни силился, не мог понять даже слов, написанных на ней дрожащим латинским почерком.

Захлопнул книгу и бросил ее в груду тлеющих бревен.

Старинный пергаментный переплет начал тлеть, и страницы нюрнбергских печатников долго коробились, не загораясь, потом вспыхнули каким-то зеленоватым пламенем.

Федор безумными глазами смотрел, как огонь поглощал страницу за страницей книги, пока чья-то рука не опустилась на его плечо: князь Михайло Андреевич Голицын вывел его из пожарища.

Здание Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского.

САМЫЙ НОВЫЙ СТАРЕЙШИЙ МУЗЕЙ МОСКВЫ

Ю. РАПОПОРТ.

В 1755 году известный уральский горнопромышленник Акинфий Николаевич Демидов передал недавно созданному Московскому университету свой дар — коллекцию минералов и геологических образцов, приобретенную им в Германии специально для нового университета. Эта коллекция положила начало собранию одного из старейших музеев России. В 1812 году во время пожара Москвы пострадали многие здания университета, в их числе и то, где хранились геологические коллекции, но часть собрания спасли. В XIX веке музей значительно расширился.

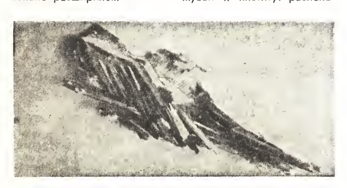
В 1911 году началось строительство нового здания. Архитектором был Р. И. Клейн, построивший также в Москве Музей изобразительных искусств. Большую часть забот приняли на себя Владимир Иванович Вернадский и Алексей Петрович Павлов, руководившие тогда музеем. Закончилось строительство после революции, и музей наконец получил свое помещение в новом доме. В 1930-е годы он поменял «хозяина» — геологический факультет отделился от МГУ и стал Московским геологоразведочным институтом (МГРИ).

До последнего времени музей и институт располагались в одном здании, но экспозиция все росла, пополнялась новыми образцами, которые привозили студенты и научные сотрудники с полевой практики, расширялся и сам институт. Дали новое здание на окраине Москвы, а старое у музея МГРИ решили отнять.

Если бы это осуществилось, то один из лучших геологических музеев страны превратился бы в простую учебную коллекцию, а в прекрасном музейном созвездии центра Москвы одной звездой стало бы меньше.

Возможно, еще несколько лет назад так бы и случилось, но в 1987 году общественность, студенты и преподаватели МГРИ и других институтов отстояли музей. Пройдет немного времени, и в отремонтированном старом здании откроется новый Государственный геологический музей имени В. И. Вернадского. Его основанием станут около 360 тысяч образцов из коллекций МГРИ.

Создание нового музея, даже на такой солидной основе,— трудная и ответственная работа. Останутся ли коллекции учебной базой МГРИ? За это ратует доктор геолого-минералогических наук Д. А. Минеев. По какому принципу создавать экспозицию? Доктор геолого - минералогических



В прошлом веке музей много лет возглавлял известный русский минералог М. А. Толстопятов. Его обширная коллекция кристаллов различных минералов, как и многие другие частные собрания, сейчас хранится в музее. Сросток кристаллов эпидота из коллекции Толстопятова был найден в Тироле (Австрия). Некоторые ученые относят лучшие прозрачные кристаллы эпидота, которые встречаются весьма редко, к драгоценным камням.

Такие летающие ящеры размером с современного городского голубя жили на Земле около 150 миллионов лет назад. Этот отпечаток в сланце, образовавшийся в приморской или приозерной лагуне, был найден в Германии в прошлом веке. В музей его передал известный русский палеонтолог В. А. Ковалевский.

наук В. М. Цейклер считает, что она должна строиться по региональному принципу.

Пока новая экспозиция еще не открылась и всю коллекцию посмотреть нельзя, приглашаем познакомиться с некоторыми будущими ее достопримечательностями.

На болотистых равнинах Сибири 2—3 миллиона лет назад обитали огромные носороги, они имели общих предков с современными носорогами Азии и Африки. Череп этого гиганта нашла, описала и реконструировала М. В. Павлова, которая вместе со своим мужем, директором музея, объездила всю страну в поисках новых образцов для коллекции. Останки сибирского носорога — уникальный экспонат, таких находок всего несколько в мире.

Самородное серебро в составе серебряных руд встречается редко и представляет большую ценность. Это чаще всего сростки нитевидных кристаллов серебра с примесью золота, платины, меди, мышьяка и других минералов. Образец самородного серебра с кристаллами кальцита прибыл в музей из Конгсберга (Норвегия). Второй дендритовидный самородок серебра — из Саксонии (Германия).

МАЛАХИТ И АЗУРИТ — МИНЕРАЛЫ РОДСТВЕННИКИ

(См. 4-ю стр. обложки)

Еще древние греки оценили редкую красоту малахита. Так, колонны храма Дианы в Эфесе были украшены прекрасным зеленым, как леса, в которых царила богиня охоты, малахитом. Позднее эти колонны византийцы перевезли в храм св. Софии в Константинополь.

В последнее время малахит стали использовать в ювелирном искусстве, несмотря на то, что он слишком мягок: достаточно неделю носить кольцо, и полировка на камне потеряет блеск, но, конечно, цвет и рисунок останутся. Добывавшийся в Гумешевском руднике на Урале малахит (он внизу) — едва ли не лучший в мире. Малахитовый зал Государственного Эрмитажа, много других произведений прикладного искусства, хранящихся в музеях и частных коллекциях, изготовлены из уральского камня.

Срезы таких почкообразных малахитов (фотография вверху) дают узор, который особенно ценится. Рядом — темно-синий алтайский азурит. Этот минерал мог бы стать, но не стал соперником малахита. В прикладном искусстве азурит применяют редко, малахит более декоративен. (Те, кто еще не забыл школьный курс химии, могут сравнить формулы малахита $Cu_2(CO_3)(OH)_2$ и азурита $Cu_3(CO_2)_2(OH)_2$, которые объясняют внешние различия между двумя этими «близкими родственниками».) Такой сросток кристаллов в форме шара, сферы малахита с прослойками азурита ценится минералогами и любителями камня (фото внизу слева). Он привезен из Казахстана в 1981 г.

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

«МИКРОША» РАССЧИТЫВАЕТ МОДЕЛИ

В комнате на письменном столе у окна закреплена вязальная машина «Северянка». Рядом магнитофон и небольшая плоская клавиатура, похожая на портативную пишущую машинку, — это компьютер. С компьютера и начался наш разговор с Еленой Гуковой. Из своих двадцати семи лет двадцать Лена вяжет на спицах, крючком и на машине. Теперь Лена рассчитывает понравившиеся модели на компьютере.

Эту микро-ЭВМ, она называется «Микроша»,— рассказывает Лена,— я взяла напрокат в компьютерном центре, что открыт более года назад Лианозовским электромеханическим заводом (см. «Наука и жизнь» № 5, 1987). Стоимость проката — 81 коп. в сутки. Для расчета модели компьютер нужен не более чем на час, поэтому можно взять его на сутки.

Профессия моя программист, я окончила механико-математический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова. Недавно разработала алгоритм, который позволяет снять большую часть забот по расчету модели с любителя вязания, независимо от того, новичок он или профессионал, и поручить их вычислительной машине.

Что мы знаем о бытовом компьютере? Это дорогостоящая игрушка, с которой можно поиграть в шахматы, шашки, морской бой, на котором можно проиграть хорошую музыкальную мелодию и даже записать свою. Компьютер может оценить ваш характер или знание школьной программы. Конечно, на «Микроше» можно решать и достаточно сложные расчетные задачи, но прежде всего это инструмент для игры.

«А нельзя ли процесс вязания, точнее, подготовки к нему, превратить в игру, пусть специфическую, но все же игру»,— рассуждала Лена.

Оказалось, можно. Лена достает компакт-кассету МК-60, ставит ее в магнитофон «Электроника-302». В антенное гнездо телевизора вместо антенны подключает штекер от «Микроши»,

```
              ЕЛЕНА ГУКОВА.РАСЧЕТ ИЗДЕЛИЯ.ВЯЗАНИЕ

    НАБЕРИТЕ ВАШИ МЕРКИ (ПОЛНОСТЬЮ В САНТИМЕТРАХ). ЕСЛИ ВЫ ОШИБ-
ЛИСЬ В НАБОРЕ СВОИХ МЕРОК, НАЖМИТЕ КЛАВИШУ ВК, НАБЕРИТЕ RUN И
ЕЩЕ РАЗ НАЖМИТЕ КЛАВИШУ ВК.

ОБЪЕМ БЕДЕР?             I02   ОБЪЕМ ГРУДИ?           92
ОКРУЖНОСТЬ ЗАПЯСТЬЯ?      I5   ДЛИНА РУКАВА?          57
ОКРУЖНОСТЬ ШЕИ?           36   ДЛИНА ПЛЕЧА?           I4
ДЛИНА ИЗДЕЛИЯ?            56
```

```
    ВЫ СВЯЗАЛИ ОБРАЗЕЦ. СКОЛЬКО ПЕТЕЛЬ В I0 СМ?           I8
    СКОЛЬКО РЯДОВ В I0 СМ?                                I9

                  УТОЧНИМ ФАСОН ИЗДЕЛИЯ

КАКОЙ РУКАВ ВЫ ПРЕДПОЧИТАЕТЕ?

I - ВШИВНОЙ, 2 - РЕГЛАН, 3 - КИМОНО ИЛИ ЛЕТУЧАЯ МЫШЬ, 4 - ЛЕТУ-
ЧАЯ МЫШЬ, ВЯЗАНИЕ С РУКАВА, 5 - ПРЯМАЯ (СПУЩЕННАЯ ПРОЙМА).  5

УТОЧНИМ ВЫРЕЗ ГОРЛОВИНЫ:

I - КРУГЛЫЙ, 2 - УГОЛ, 3 - ЛОДОЧКА                          I

КАКОЙ ВЫСОТЫ ВЫ ХОТИТЕ СВЯЗАТЬ РЕЗИНКУ (ПОЯС).              6
```

Так происходит диалог с компьютером (ответы на вопросы компьютера в колонке справа).

Расчет модели, предложенный компьютером.

нажимает пару клавиш на компьютере и кнопку «пуск» магнитофона. Чтобы ввести программу, не требуется специальных знаний, все необходимое сказано в инструкции к машине. Работать с программой еще проще — вопросы один за другим возникают на экране телевизора. Продумав фасон и имея перед собой сиятые на определенную фигуру мерки, Лена обстоятельно отвечает на вопросы, нажимая на клавиши. Диалог заканчивается, и через мгновение на экране появляется полный расчет модели (описание спинки, полки, рукава). Лена переписывает все на листок. «Кстати, можно записать расчет и на эту же ленту»,— говорит она.

Для «Микроши», у которой отсутствует хорошая графика, программа, составленная Леной, помогает только рассчитывать модели. Больше возможностей у «БК — 0010». Программа, составленная для этого компьютера, не только рассчитывает модели, но и выдает на телеэкран чертежи выкроек.

Сколько же таких моделей можно уместить на кассете! Несколько десятков — весь гардероб за многие годы. Одна кассета — огромная библиотека вязаных моделей, личный архив. Но ведь можно переписывать на кассету и лучшие образцы, рекомендуемые модельерами или увиденные у знакомых.

Можно ли где-нибудь получить вашу программу «Вязание» для «Микроши»? — спрашиваю я у Лены.

«Мы собираемся заключить договор с одним из кооперативов, занимающихся тиражированием программного обеспечения для бытовых компьютеров»,— отвечает она.

Прощаясь, я получаю заверение хозяйки в том, что она ответит на вопросы всех заинтересовавшихся читателей.

```
    НАБЕРИТЕ 66 ПЕТЕЛЬ, СВЯЖИТЕ 6 СМ РЕЗИНКОЙ, ЗАТЕМ 43 СМ РИ-
  СУНКОМ.
    ГОРЛОВИНА: ЗАКРОЙТЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ 6 ПЕТЕЛЬ, ЗАТЕМ ПО 1 ПЕТЛЕ
В КАЖДОМ ЛИЦЕВОМ РЯДУ 2 РАЗА, ЗАТЕМ ПО 1 ПЕТЛЕ 4 РАЗА В КАЖДОМ
ЛИЦЕВОМ РЯДУ.
    РУКАВ: НАБЕРИТЕ 68 ПЕТЕЛЬ, СВЯЖИТЕ РЕЗИНКОЙ 6 СМ, ДАЛЕЕ ВЯ-
ЖИТЕ РИСУНКОМ 40 СМ, ПРИБАВЛЯЯ ПО 1 ПЕТЛЕ В КАЖДОМ 4 РЯДУ.
    ЗАКРЫТЬ ПЕТЛИ В ОДИН ПРИЕМ.

    ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!!!
```

Модели, которые мы предлагаем в этом номере, рассчитаны Е. Гуковой на компьютере «Микроша» по фотографиям из буклета «Стрик-Нитт» (Швеция).

ЖЕНСКИЙ ЖАКЕТ

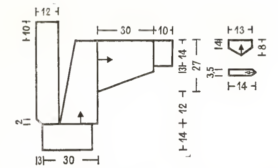
(размер 46—48)

Для того чтобы связать такой жакет, понадобится 300 г мохера или 400—450 г другой пушистой пряжи, 8 металлических пуговиц, спицы 4 и 5 мм.

Вязка. Лицевая, «веревочка» (все ряды изнаночными петлями), резинка 1×1.

Обратите внимание на то, что в этой модели «веревочка» вяжется изнаночными петлями, а не лицевыми. Это существенно, так как «веревочка» изнаночными петлями меньше растягивается и имеет ровный зубчатый край.

Плотность основной вязки: 18 петель в ширину и 19 рядов в высоту, связанные лицевой вязкой на спицах 5 мм, равны 10 см.



Чертеж выкройки женского жакета (размер 46—48). Стрелки показывают направление вязания.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Перед (полки и воротник). Наберите 51 петлю на спицы 4 мм и свяжите 14 см резинкой 1×1. Затем перейдите на спицы 5 мм и свяжите один ряд изнаночными петлями по изнанке, прибавив через равные промежутки 4 петли. Далее вяжите 40 петель лицевой вязкой, а 15 петель планки-воротника «веревочкой», прибавляя со стороны планки 3 раза по 2 петли в каждом лицевом ряду. Так вяжите 39 см, убавляя на стыке полочки и планки по 1 петле в каждом восьмом ряду.

На 39-м см закройте в один прием все петли. Воротник продолжайте вязать «веревочкой» еще 10 см, а затем снимите петли на хлопчатобумажную нить.

Вторую полочку вяжите в зеркальном отражении.

Вывязывая правую полочку, не забудьте сделать в резинке 4 петли для пуговиц. Вяжутся они совсем просто: снимите 1 краевую, провяжите 1 лицевую, 1 изнаночную, 1 лицевую, 1 изнаночную, 1 накид, 2 петли вместе изнаночной, далее — по рисунку. Расстояние между петлями — 6 рядов.

Спинка. Наберите на спицы 4 мм 87 петель. Провязав 14 см резинкой 1×1, прибавьте через равные промежутки 10 петель, далее вяжите 39 см лицевой вязкой. Затем закройте все петли в одном ряду.

Рукав. Сшейте плечевые швы. Наберите по 50 петель из кромочных полочки и спинки в обе стороны от шва. Провяжите лицевой вязкой 30 см, убавляя с обеих сторон по 1 петле в каждом десятом ряду.

Далее провяжите вместе каждую 4-ю и 5-ю петли, затем перейдите на спицы 4 мм и свяжите 10 см резинкой 1×1.

Погон. Наберите на спицы 4 мм 3 петли. Вяжите «веревочкой» уголок, прибавляя 2 раза по 1 петле в каждом лицевом ряду. Получившиеся 7 петель провяжите «веревочкой» еще 14 см.

Клапан. Наберите на спицы 4 мм 5 петель. Вяжите «веревочкой», прибавляя с обеих сторон 5 раз по 2 петли в каждом лицевом ряду. На получившихся 25 петлях провяжите 4 см «веревочкой» и снимите все петли на хлопчатобумажную нить.

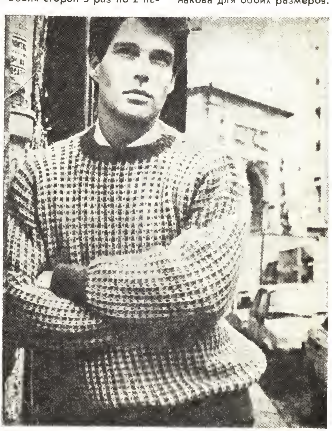
Сборка. Слегка увлажните и просушите детали. Аккуратно пришейте клапаны за открытые петли к полочке (лучше это сделать горизонтальным трикотажным швом). Соедините открытые петли воротника и пришейте его, припосаживая, к горловине спинки. Пришейте «погоны» и пуговицы.

МУЖСКОЙ ДЖЕМПЕР

(размеры 48—50 и 50—52)

Для выполнения джемпера потребуется 400 (450 г) пушистой пряжи темно-серого и 300 (350) г пряжи светло-серого цвета. Спицы 3 и 4 мм.

Встречающиеся в описании цифры в скобках относятся к размеру 50—52. Если цифра одна, то она одинакова для обоих размеров.



Вязка. Наберите нечетное число петель.

1-й ряд (темно-серая пряжа): * 1 изнаночная, накид, 1 лицевую снимите *, 1 изнаночная;

2-й ряд (темно-серая пряжа): * 1 лицевая, накид, 1 изнаночную с накидом снимите *, 1 лицевая;

3-й ряд (светло-серая пряжа): * 1 изнаночная, петлю с двумя накидами провяжите лицевой *, 1 изнаночная;

4-й ряд (светло-серая пряжа): * 1 лицевая, 1 изнаночная *, 1 лицевая.

Рисунок повторяется с 1-го ряда.

Плотность основной вязки: 12 петель в ширину и 40 рядов в высоту равны 10 см.

Плотность резинки: 24 петли в ширину и 40 рядов в высоту равны 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Перед. Наберите на спицы 3 мм 125 (133) петель темно-серой пряжи и свяжите 9 см резинкой 1×1. Затем убавьте петли следующим образом: * 1 изнаночная, 3 вместе лицевой *, 1 изнаночная. На спицах должно остаться 63 (67) петли. После этого перейдите на спицы 4 мм и вяжите основной вязкой.

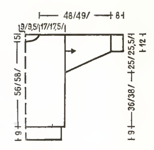
На 56-м (58-м) см от резинки закройте на вырез горловины 11 (13) средних петель. Далее разделите работу на две части и вяжите каждую половину отдельно, убавляя со стороны выреза горловины 5 раз по 1 петле в каждом лицевом ряду. На 61-м (63-м) см от резинки закройте все петли.

Спинка. Вяжите, как перед, но без выреза горловины. На 61-м (63-м) см от резинки закройте все петли в одном ряду.

Рукав. Сшейте плечевые швы. Отсчитайте от шва в обе стороны 30 (31) кромочных петель и наденьте их и еще одну петлю у шва на спицы. Свяжите темно-серой пряжей 1 ряд резинкой 1×1 по изнаночной стороне работы, далее вяжите основным рисунком, убавляя в каждом шестнадцатом ряду по 1 петле с обеих сторон. На оставшейся 41 (43) петле провяжите переходный ряд темно-серой пряжей по изнаночной стороне работы следующим образом: * 1 изнаночная, из 1 лицевой петли вывяжите 3 петли (1 лицевая, накид, 1 лицевая) *, 1 изнаночная. Далее перейдите на спицы 3 мм, провяжите 3 см резинкой 1×1 и закройте все петли.

Сборка. Сшейте все швы. Вокруг выреза горловины наберите 127 (133) петель темно-серой пряжей и провяжите 4 см резинкой 1×1. Затем закройте все петли в ритме резинки.

Детали слегка увлажните и высушите. Гладить их не следует, чтобы не деформировался рисунок.



Чертеж выкройки мужского джемпера (размер 48—50 и 50—52).

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОРАНИВШЕМУСЯ

(Начало см. на стр. 79)

быстро снять и наложить снова, учитывая все выше перечисленные правила. Помните, что неправильное наложение жгута усиливает кровотечение.

Особенно коварны так называемые колотые раны, которые возникают при повреждении шилом, гвоздем, рапирой. При небольшом наружном повреждении в этом случае образуется глубокий, извитой раневой канал. Кровь из такой раны может не выделяться, а скапливаться глубоко в тканях или в полости. Подобные ситуации очень серьезны, ведь внутреннее кровотечение может распознать только врач. Опасность таких ранений еще и в том, что возможны повреждения внутренних органов, крупного сосуда, нерва и т. д.

Каждая рана должна быть закрыта защитной асептической повязкой — из стерильной марли, бинта, салфеток. Аптечки первой помощи нужно иметь дома, на производстве, в автомобиле, отправляясь в поход. Если же у вас не оказалось нужных медикаментов и материалов, воспользуйтесь подручными — чистым носовым платком, мягкой тканью.

Перед тем, как накладывать повязку, позаботьтесь о чистоте своих рук. Затем протрите кожу вокруг раны марлей или ватой, смоченной дезинфицирующим средством. Рану нельзя промывать никакими растворами до обработки кожи (в отличие от ссадины), так как при этом неизбежно загрязнятся лежащие глубже ткани.

Потом больного надо уложить, дать крепкого чая, анальгин, димедрол и немедленно переправить его в медицинское учреждение. Раны с большой зоной повреждения и особенно загрязненные требуют обязательной хирургической помощи. Оптимальные сроки для хирургической обработки — первые 6—8 часов после травмы.

В медицинском учреждении всем раненым для профилактики столбняка вводят противостолбнячную сыворотку и столбнячный анатоксин. Многие пациенты необдуманно отказываются от этой процедуры, забывая главную заповедь медицины: легче предупредить болезнь, чем лечить ее.

Врач **А. ЗАСЛАВСКАЯ.**

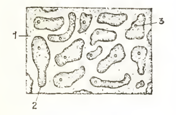
СЕРДЦЕ ЛАЗЕРА— СТЕКЛЯННАЯ ГУБКА

Опытный образец перестраиваемого импульсного лазера на твердотельно-жидкостной среде. Этот прибор незаменим при решении широкого круга научных и практических задач в физике, экологии, биологии и медицине.

Сегодня, через четверть века после создания первого лазера, физикам известны многие сотни веществ, способных рождать лазерное излучение. И все же поиск новых активных сред продолжается — слишком разнообразные требования предъявляются к лазерам, чтобы им смогло удовлетворить какое-то одно вещество.

Все лазерные среды делятся на три класса: газы, жидкости и твердые тела. Каждый из них имеет свои плюсы и минусы. Скажем, лазеры на твердых телах (рубине, гранатах, неодимовом стекле) просты и надежны, однако перестроить их длину волны— а проще говоря, изменить цвет луча — очень трудно, тогда как во многих случаях исследователям нужен именно перестраиваемый, многоцветный луч. Правда, существуют и перестраиваемые твердотельные лазеры, но срок их службы при высокой яркости луча невелик — активная среда со временем «выгорает». Жидкостные многоцветные лазеры на красителях служат дольше: прокачивая раствор через рабочую кювету, можно обновлять активную среду. Зато, нагреваясь под световым пучком, жидкость становится оптически неоднородной, в ней даже могут возникнуть конвективные течения — потоки сменяющих друг друга горячих и холодных слоев, и в результате пучок утрачивает параллельность. Такие тепловые искажения ограничивают мощность каждого импульса и общую яркость луча.

А нельзя ли, как мечтала в пьесе Гоголя «Женитьба» перебиравшая женихов Агафья Тихоновна, совместить достоинства разных вариантов, одновременно избавившись от их недостатков? Оказывается, в данном случае можно. Сделать это удалось физикам кафедры квантовой электроники Ленинградского института точной механики и оптики. Они попытались стабилизировать раствор красителя в рабочей кювете жидкостного лазера, чтобы сохранить его многоцветность и в то же время предотвратить тепловые искажения, а значит, увеличить яркость луча. Решить эту задачу им помогли своеобразные стеклянные губки из микропористого стекла. Химики научились их делать несколько десятилетий назад, но еще никто не пробовал использовать такое стекло в лазерах.



1— стеклянная губка (матрица). 2— растворитель, 3 — активные центры (ионы неодима, Nd^{3+}).

Чтобы получить эти губки, сначала варят особые многофазные стекла, в состав которых, помимо привычной окиси кремния, входят окислы бора и натрия. Различные соединения не перемешиваются, а собираются в разных точках образца, и когда его опускают в кислоту, менее стойкие окислы бора и натрия вытравливаются. Вместо них остается причудливая сеть тончайших каналов и пор, размеры которых зависят от температуры и времени травления.

Заполнив поры стеклянной губки раствором красителя, излучающего свет в обычных лазерах, группа ленинградских ученых предложила, в сущности, новый, не укладывающийся в приведенную выше классификацию тип рабочих тел для лазеров —твердотельно-жидкостные среды. От жидкостных сред они унаследовали способность легко изменять длину волны и долгий срок непрерывной службы, который обеспечивается постоянным обновлением текущего через поры красителя. От твердотельных — узкую направленность и высокую яркость луча, объясняющиеся тем, что нагревание под пучком света почти не ухудшает оптических свойств стеклянной губки с красителем. Во-первых, стенки пор препятствуют конвективным течениям жидкости, а во-вторых, стекло, теплопроводность которого больше, чем у жидкости, достаточно быстро выравнивает температуру во всем объеме рабочего тела.

Новые среды можно использовать не только в качестве рабочих тел, но и как оп-

тические затворы — устройства, управляющие световым пучком. Такие затворы обладают повышенным быстродействием, и с их помощью удается получать лазерные импульсы с рекордно малой длительностью — меньше десятка фемтосекунд. (Одна фемтосекунда, фс, равна 10^{-15} секунды.) Чтобы записать этот невообразимо малый промежуток времени, после запятой приходится ставить четырнадцать нулей. Столь короткие импульсы необходимы для исследования сверхбыстрых процессов, протекающих, в частности, в плазме термоядерных установок, при химических реакциях, в биологических организмах (см. «Наука и жизнь» № 9, 1981 г.) А сами перестраиваемые лазеры на твердотельно-жидкостных средах станут незаменимым инструментом для изучения океана и атмосферы, контроля за экологической обстановкой или ходом многих производственных процессов. Очень перспективно и их применение в медицине.

Сегодня лазеры на новых средах уже не просто лабораторная разработка. В Ленинградском оптико-механическом объединении имени В. И. Ленина готовится промышленный выпуск первых видов таких приборов. А работа над улучшением их характеристик продолжается.

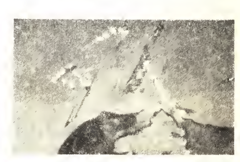
Г. ЛЬВОВ.

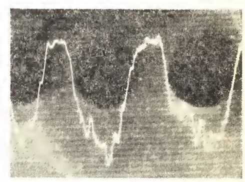
НА ЗЕМЛЕ НАЙДЕН ВПЕРВЫЕ

Космические пришельцы — метеориты — не содержат химических элементов, которых не было бы на Земле. А вот их минеральный состав своеобразен. Ряд минералов встречается только в метеоритах. (Некоторые из них ученые потом научились синтезировать в лабораториях.) Специалисты объясняют это тем, что условия, при которых образовались метеориты, отличались от условий образования земных пород.

К таким неземным минералам до сих пор относили осборнит. Недавно осборнит впервые был найден на Земле. В Институте геохимии и геофизики минералов АН Украинской ССР (г. Киев) и Центральном научно-исследовательском геологоразведочном институте цветных и благородных металлов (Москва) исследовали сложные по составу породы, взятые из зоны сочленения Приазовского массива с Донбассом. Это были брекчии, то есть образования из сцементированных обломков твердых вулканических пород. Среди обломков довольно часто попадался корунд, очень твердый минерал, состоящий в основном из окисла алюминия (красный корунд — это рубин, синий — сапфир). Здесь частицы корунда были иногда прозрачные и бесцветные, а иногда мутноватые зеленые или зеленовато-коричневые, имели размеры в несколько миллиметров. В этих частицах тоже обнаружили включения различных минералов. Оказалось, что один из них — осборнит, соединение азота и титана (нитрид титана).

Определить состав минерала, вкрапленного в корунд, было нелегко, ведь вкрапления размером всего в 10—20 микронов. Очень чувствительные современные методы позволили ученым уверенно проанализировать вкрапления, которые после шлифовки выглядели под микроскопом как





Цепочкой светлых кружков выглядят вкрапления земного осборнита в зернах корунда. (Световой микроскоп, увеличение в 400 раз.) Они же в электронном микроскопе выглядят совсем темными из-за поглощения электронов атомами титана. (Увеличение в 4000 раз.) Кривая с пиками (белым цветом) демонстрирует распределение атомов азота по данным рентгеновского анализа.

цепочка блестящих золотисто-желтых кружков. Электронный микроанализатор выдал следующий результат: на один атом азота приходится только один атом титана. А это полностью соответствует осборниту, который до сих пор обнаруживали только в метеоритах.

Очевидно, породы, содержащие корунд, могли образоваться на Земле в условиях, очень близких к тем, при которых образуются каменные метеориты.

КЕДР ГИМАЛАЙСКИЙ

Это последний очерк Галины Михайловны Проскуряковой. Всего восемнадцать очерков написала она для «Науки и жизни», но каждый из них — это маленькая поэма о дереве, это сплав настоящей науки, беспредельной любви ко всему живому и прекрасной русской речи, которой Галина Михайловна владела свободно и совершенно — в этом убеждали и ее телевизионные передачи «В мире растений». Всего полтора года продолжалось наше сотрудничество — полтора года общения с человеком умной и доброй, чуткой и сильной души. И очень щедрой: бывая в редакции, Галина Михайловна каждый раз дарила нам частичку своего обаяния, человечности, юмора, и мы становились чуточку добрее, человечнее, духовно богаче...

Велика печаль, но светлой будет память.

Кандидат биологических наук Г. ПРОСКУРЯКОВА.
Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

— Нет, нет! В мечеть нельзя.

Мы уже давно препираемся; наша настойчивая кротость неистощима.

— Нельзя иностранцам в мечеть.

В смуглую ладонь юноши, загородившего дверь, вкладывается несколько рупий (о, всего лишь на ремонт мечети!).

— Тем более мадам...

Сопротивление, однако, слабеет и, наконец, его вовсе сломили еще три рупии, адресованные калекам.

После слепящего солнца мечеть внутри показалась просто темной. Из самого дальнего угла сквозь решетки (за них вороватo упрятали мадам) был виден просторный зал без окон, длинная шеренга спин мальчиков-школьников (на коленях, припав лицом к полу, они молились), круглые большие часы на стене и несколько очень прямых и тонких колонн, которые поддерживали свод,— их верхняя треть терялась в густом сумраке.

Ради этих-то колонн мы и торчали полчаса у дверей кафедральной мечети. Деревянная, своеобразного контура, она, несомненно, служит украшением Сринагара — этой прорезанной рекой и каналами, шумной и пестрой столицы Кашмира.

Колонны стоят в мечети более полутысячи лет. (А вам приходилось встречаться с древесиной такого возраста? Учтите только, что в старинных постройках деревянные части обычно подновляются, заменяются.) Разве могли мы не повидать их? Не убедиться в истинности? Не провести ладонью по их отполированному тысячами и тысячами таких же ладоней глянцевитому темному боку? Ведь каждая колонна — целый ствол кедра. Настоящего, гималайского кедра, который зовут еще деодаром. Мечеть зи-

мой не отапливается, а в Кашмирской долине выпадает, а то и лежит неделями снег. Так что перепады температуры и влажности на долю деодаровых колонн выпали немалые. А они стоят.

Эти колонны поставили в 1426 году, когда строили мечеть. А если бы тысячу лет назад? А две? Простояли бы и столько — кедровая древесина боится только пожара. Прочная и в то же время мягкая, она красива (светло-желтоватая заболонь и красновато-коричневое темное ядро) и ароматна.

Вероятно, мы не ошибемся, посчитав кедровую древесину лучшим строительным материалом. Так, вероятно, думали и до нас, и это сослужило дереву скверную службу — его истребляли с незапамятных времен. Пристальное внимание к кедру сильно сократило кедровые леса, местами их вырубили вовсе. За примером ходить недалеко: та самая Кашмирская долина (Западные Гималаи), лежащая на высоте 1500 метров над уровнем моря, прежде, несомненно, была одета лесами, по-видимому, кедровыми или кедрово-широколиственными. Но мы можем только гадать об этом, потому что вся эта сплошь зеленая земля, жемчужина Кашмира, как ее называют, засажена чужими, пришлыми породами деревьев, вроде белой акации, американского клена или платанов, и не сохранила ни одного дерева из своего природой данного покрова. Все было уничтожено руками человека, а уж кедр — в первую голову. Известно, что солдаты Александра Македонского, нагрянувшего с войском в Кашмирскую долину, рубили кедры уже в горах, а не в долине — надо было построить прочные плоты, чтобы спуститься по Инду к морю. А ведь это был II век до нашей эры!

Между тем кедр — древнейшее на земле реликтовое растение. Оно и без помощи человека активно сокращает свою численность и площадь распространения. Кедры известны еще с конца мелового периода, так что возраст их более 100 миллионов лет. Прежде они были широко распространены, теперь же дошедшие до нас четыре вида занимают сравнительно небольшую территорию в пределах Средиземноморья (горные склоны по берегу моря в Алжире и Марокко, в Ливане, Сирии и Турции, на острове Кипр) и в Гималаях.

Из четырех видов кедра деодар (гималайский кедр), видимо, в лучшем положении, так как он сохранился на большей площади, чем другие виды. Зато ливанский кедр охраняется законом и рубке не подлежит совсем, а деодар активно вырубается. Да и как устоять против соблазна? Ведь с одного гектара 250-летнего леса выходит 3500 кубометров деловой древесины!

Замечательна экологическая пластичность деодара. Его можно встретить в очень широком диапазоне высот от 1000 до 4000 метров над уровнем моря. И в разном соседстве — с пихтой, древовидным рододендроном, соснами, особенно часто с дубами. Или в чистых насаждениях.

В знойный безветренный день старый деодаровый лес встречает прохладой и запахом крепко настоянной на солнце смолы. Земля под деревьями устлана рыхлым слоем чешуй от зрелых шишек. Они звонко шуршат и похрустывают под ногой. Ветви сомкнуты над головой в зеленое плотное сито; местами оно проколото солнечными лучами, тонкими, как спицы. Очень мало трав, как и должно быть в таком сумрачном лесу. Сам деодар светолюбив, но мирится и с затенением.

У старого кедра в лесу ствол совершенно прямой. Внизу его одевает толстая кора, пропаханная глубокими продольными и поперечными трещинами, более всего она напоминает дубовую. А посмотреть выше — дерево похоже на сосну цветом ствола и мутовчато посаженными ветвями. Но чтобы увидеть дерево в рост, надо выбраться из лесной чащи на открытое место — к ручью или на порубку. Молодые кедры с узкими, как у пихты, кронами высоким частоколом выстроились по берегу ручья, их нижние мохнатые ветви-лапы вытянулись над водой и вздрагивают от брызг, летящих снизу. Густые мохнатые ветви совершенно горизонтальны, одна мутовка отодвинута от другой, и кажется, что эти зеленые этажи нанизаны на ствол.

Когда рука ложится на ветви, они пружинисто подаются и долго потом раскачиваются; жесткая пуши-

Шишка гималайского кедра.

стая хвоя не колется. По характеру ветвей и хвои кедр ближе всего к лиственнице, она же и самая близкая его родня. Но осенью кедр не теряет листвы, как она. На ветвях множество укороченных побегов. На каждом — пушистая кисточка хвои, по 30—40 хвоинок в каждой. Они 3—4-гранные, недлинные (до 5 сантиметров). Одни зеленые, другие сизые; иногда молодые кедры стоят совершенно пепельные, как обычные у нас в культуре голубые ели. Живет хвоинка от трех до шести лет.

Женские шишки по форме как яйцо, размером только больше (до 10 сантиметров). Чешуи в них сидят плотной черепицей и глубоко прикрывают друг друга. Они крепко склеены смолой, и разлепить их на незрелой шишке невозможно, да и вся она компактная и тяжелая, будто чугунная. На ветвях шишки сидят сверху и обращены вверх, будто пузатые толстые свечи на рождественской елке.

Созревают шишки на второй-третий год и сразу же еще на дереве рассыпаются, потому-то под деревьями всегда слой этой шуршащей шелухи. Покопавшись в ней, можно разыскать семечко — оно очень мелкое, смолистое, практически несъедобное. Очень широкое крыло делает его подвижным в воздухе.

Кедры — гигантские растения. Они могут достигать высоты в 50 метров (при трехметровой толще ствола) и возраста в 3000 лет. Но это в идеальных условиях (то есть без топора). Таких старых и мощных деревьев в Гималаях уже не встретишь (сохранились ли они вообще?). Обычен древостой среднего возраста — 100—300 лет. И только в парках или священных рощах буддистов можно увидеть старцев, которым перевалило за полтысячи лет — их чтут и охраняют. И это уже не узкий конус «пихтой», а мощный кряж с толстым коренастым стволом и широкой раскидистой кроной.

Кедр... Есть особая прелесть, особое обаяние в этом мощном дереве. К нему нельзя отнестись, как к другим; каждый, увидев, выделяет его среди иных деревьев. Он сразу останавливает глаз каким-то общим превосходством — привлекает и завораживает. Миролюбивая мощь и сказочное долголетие сделали кедр деревом-символом: ливанский кедр украшает герб Ливана, гималайский кедр посажен в Московском Кремле в залог вечного братства России и Индии...

Однако нам-то что за дело до этих самых кедров? Дерево прекрасное, спору нет, но чужое! Мало ли их, прекрасных чужаков?

Но оказалось, что нам есть до них дело. Исключительно пластичные экологически, они отлично приживаются у нас в южных районах. Наши красивейшие города — Тбилиси, Баку много потеряли бы, если б лишились кедров. А Кутаиси, Цинандали, Сочи? А все Черноморское побережье от Крыма до Батуми? Особенно засухоустойчивый ливанский кедр широко используется в парковом строительстве Средней Азии (Самарканд, Ташкент и др.), атласский кедр — в Крыму, в районах внутреннего Закавказья.

Малотребовательный к почве, приспособленный к зимнему холоду (выдерживает недолгие морозы до 20—25°C), гималайский кедр стал одной из ценнейших и ведущих пород в Южном Крыму. Опыт его выращивания здесь начат был еще в середине прошлого века, а ныне на улицах городов и в парках кедры стали привычным деревом. И как дивно хороши старые деревья, стоящие по одному на газоне — одетые пышными ветвями до самой земли, с широкой, будто распахнутой кроной. Они индивидуальны — нет двух одинаковых, и в этом особая их прелесть. Поистине нет лучшего украшения в южном парке, чем кедр!

Сейчас в Крыму и на Кавказе кедры используют и в лесных посадках.

Карьера кедра в нашей стране только начинается, но уже сегодня ей можно предсказать большой успех!

Главный редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ.**

Редколлегия. **Р. Н. АДЖУБЕЙ** (зам. главного редактора), **О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, В. Д. КАЛАШНИКОВ** (зам. иллюстр. отделом), **В. А. КИРИЛЛИН, В. С. КОЛЕСНИК** (отв. секретарь), **Л. М. ЛЕОНОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, Б. Е. ПАТОН, Р. А. СВОРЕНЬ** (и. о. зам. главного редактора), **П. В. СИМОНОВ, Я. А. СМОРОДИНСКИЙ.**

Художественный редактор Б. Г. ДАШКОВ. Технический редактор Т. Я. Ковынченкова.

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

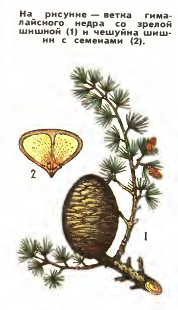
Сдано в набор 16.03.88. Подписано к печати 25.04.88. Т 05920. Формат 70 × 108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр. отт. 18,20. Учетно-изд. л. 20,25. Тираж 3 200 000 экз. (1-й завод: 1—2 200 000). Заказ № 2188.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.

На трех верхних фотографиях показаны разные стадии созревания шишек гималайского кедра.

В южных городах это дерево — лучшее украшение улиц (нижнее фото).

На рисунке — ветка гималайского кедра со зрелой шишкой (1) и чешуйка шишки с семенами (2).

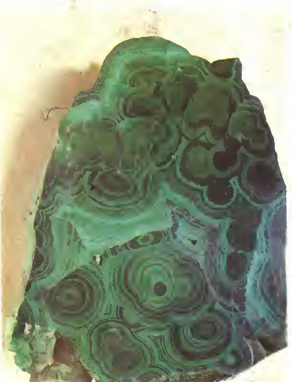


Наука и жизнь, 1988, № 6, 1—160

Сростки кристаллов синего азурита и почкообразный малахит.

МАЛАХИТ И АЗУРИТ–МИНЕРАЛЫ РОДСТВЕННИКИ

(см. статью на стр 150).



Пластина полированного уральского малахита.

Образец, в котором чередуются слои малахита и азурита.